



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

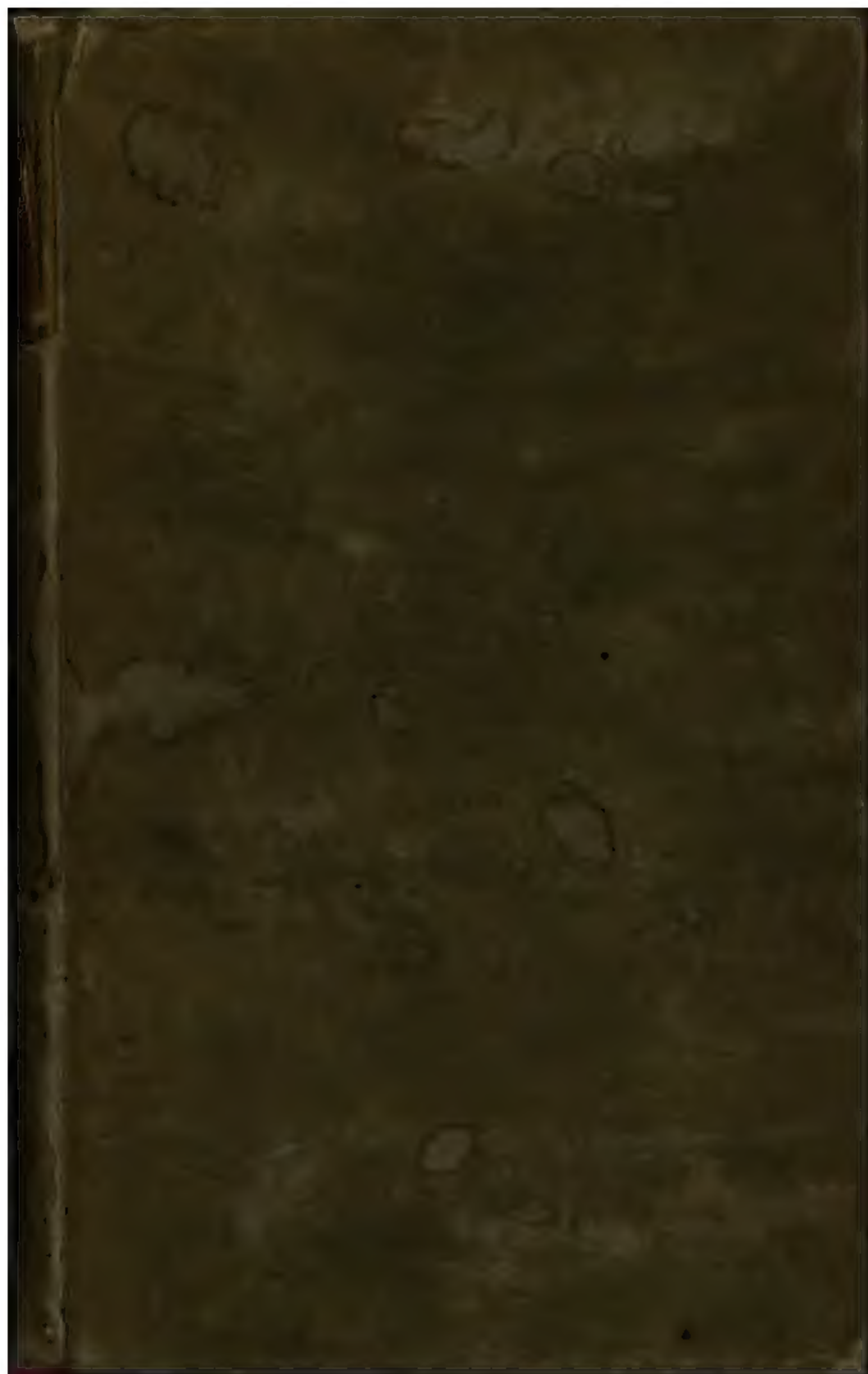
Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.





...he e  
...loff  
...nd h  
...adtr  
...i,  
...daffi  
...en p  
...dun.  
...ibb  
...for f  
...D  
...Dri  
...e all  
...aud



N. V. Sidgwick  
Lincoln

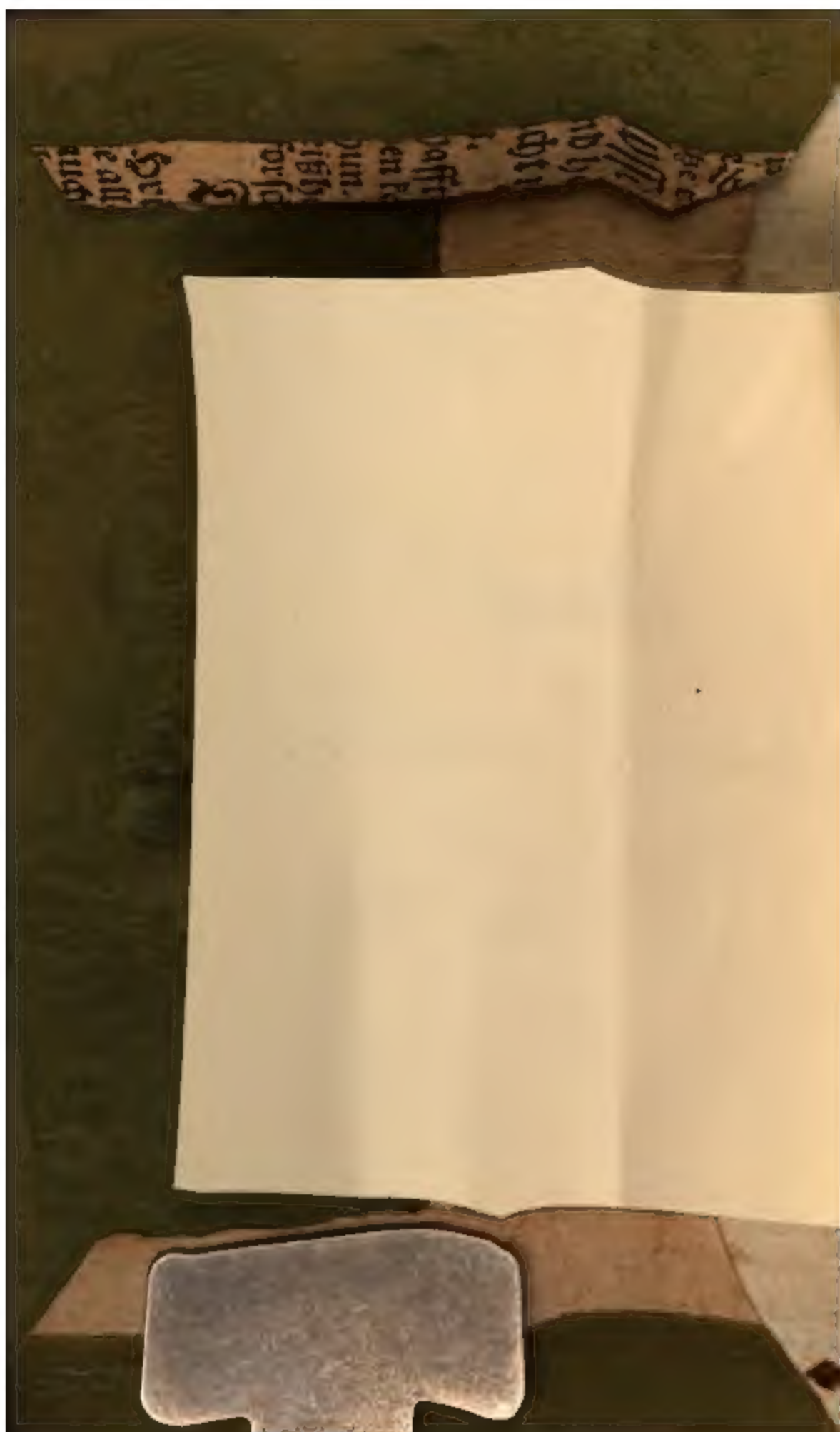
1903

PRESENTED

BY

Professor N. V. SIDGWICK, M.A., F.R.S.

Vol. 1 : 8



2. h.

March 18.  
1898.

---

N. V. Sidgwick  
Lincoln  
Jan. 1903.





600038045Q

C

1933 E. 409

# Anfangsgründe der C h e m i e

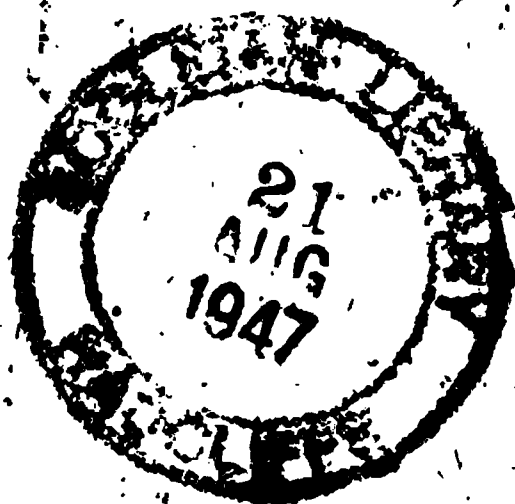
---

von  
Joh. Christ. Polnh. Erxleben,

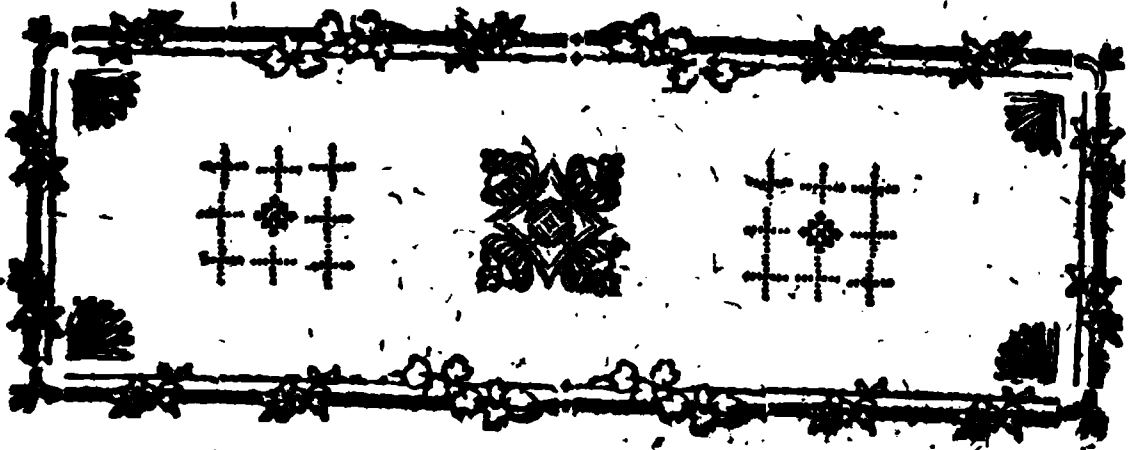
der Weltweish. D. u. Prof. auf der Georg-August-Universität,  
der Kön. Soc. der Wiss. und des Kön. Inst. der histor. Wiss. zu  
Göttingen, der Batavischen Societät der Experimentalphilos.  
zu Rotterdam und der Kön. Landwirthschaftsgesellsch. zu Jelle  
Mitgliede, der naturforsch. Gesellsch. zu Berlin  
Ehrenmitgliede.

---

G ö t t i n g e n  
Bey Johann Christian Dieterich  
1 7 7 5.







## Vorrede.

**D**ie Absicht, die ich bey diesem Handbuche gehabt habe, ist, Anfängern in der Chemie ein Werk in die Hände zu geben, das in Ansehung der abgehandelten Gegenstände vollständiger wäre, als die schon vorhandenen Handbücher über diese Wissenschaft; das ferner diese Gegenstände in einer zusammenhängenden Ordnung vortrüge, und auch dabey zur Bücherkenntniß Anleitung gäbe. Den Mangel, den wir an einem solchen Handbuche noch zur Zeit gehabt haben, habe ich seit 1767, da ich auf hiesiger Universität chemische Vorlesungen zu halten angefangen, nur gar zu sehr empfunden, als daß ich hätte gleichgültig dabey seyn können. Seit dieser Zeit habe ich auch immerfort, so viel als es nur

## V o r r e d e .

meine übrigen Arbeiten erlaubten, daran gearbeitet, ihm abzuhelpfen; und so sind endlich gegenwärtige Anfangsgründe der Chemie entstanden.

In Absicht auf die Materie darf ich mein Buch wohl selbst reichhaltig nennen. Ein großer Theil unserer chemischen Lehrbücher beschäftigt sich fast mit nichts, als mit der pharmaceutischen Chemie: ich habe die gesammte Chemie abgehandelt, da auch Mancher, der kein Arzt ist oder werden will, lest die Chemie studirt, und man einem jeden solchen offenbar zum besten hat, wenn man ihm das Studium der Chemie als so sehr nützlich empfiehlt, und ihm doch hernach unter dem Namen der Chemie nichts anders zu lernen giebt, als Pharmacie.

Eine Menge von höchst wichtigen chemischen Beobachtungen war schon längst gemacht, aber nicht in die Lehrbücher eingetragen noch genutzt worden. Die Chemie selbst hatte wirklich ansehnliche Erweiterungen erfahren, ohne daß man es dem  
systeme

## Vorrede

systematischen Werken über diese Wissenschaft ansehen konnte. Auch diesem Mangel, und ich denke, es ist einer, habe ich abzu-  
helfen gesucht.

Ich gebe gern zu, daß mein Buch in diesem Betracht nicht ganz vollständig seyn wird, aber ich glaube, es sey doch ungleich vollständiger, als ein jedes anderes ähnliches; und wenn ich darinn nicht irre, so wird man mein Buch nicht unter die überflüssigen Bücher zu zählen haben, die ungeschrieben hätten bleiben können.

In Absicht auf die Form weiche ich vorzüglich von dem Gewöhnlichen ab. Anstatt in besondern Kapiteln etwa die sauren Spiritus, die Mittelsalze &c. oder die Auflösungen, Niederschläge, u. s. w. abzuhandeln, wie meistens geschieht; eine Methode, bey welcher gar keine Möglichkeit übrig bleibt, die Sachen so zu ordnen, daß immer das Folgende aus dem Vorhergehenden aufgeklärt wird; trage ich, nach vorläufig gegebenen Begriffen, von den chemischen Operationen überhaupt, eine Reihe von chemischen Untersuchungen

a 3

über



## V o r r e d e.

über die Körper der drey Naturreiche vor, wo bey keinem Sage Dinge als bekannt-vorausgesetzt werden, die es noch nicht wären. Ich gehe zuerst von den leichtern Untersuchungen über das Thier- und Pflanzenreich zu denen über, die durch mehr Hitze bewirkt werden; komme dann auf die von selbst erfolgenden Zerstörungen dieser Körper durch Gährung und Fäulniß, dann wende ich mich zu den mineralischen Säuren, hierauf zu den Metallen. Gleichsam als Episoden sind bey bequemen Gelegenheiten unterschiedene Untersuchungen eingeschaltet worden, wo sie am besten Platz zu finden schienen; z. Ex. die Untersuchungen über den Kalk bey Gelegenheit der Laugen-salze, die über den Schwefel bey Gelegenheit der Bitriolsäure. Die letzten Folgerungen auf die Bestandtheile der Körper, so weit nämlich, als ich glaube, daß wir darin gehen können, sind da gezogen worden, wo sich Gelegenheit dazu darbot: die Chemie damit anzufangen, wie einige Lehrer gethan haben, das heißt recht eigentlich, die Pferde hinter den Wagen spannen.

Ohne

## Vorrede.

Ohne Zweifel hätten manche Materien auch gar wohl an andern Orten stehen können, als wo sie hier stehen; vielleicht wäre es sogar besser gewesen, manches an andern Orten abzuhandeln. Ich habe indessen an dem Plane zu diesem Werke mehrere Jahre hinter einander gearbeitet, viele Male ihn ganz umgeschmolzen, einige Male nach dem meinen Zuhörern in der Handschrift mitgetheilten Entwürfe die Chemie vorgetragen und immerfort an demselben geändert, so wie ich im Vortrage einen größern oder geringern Mangel an dem Entwurfe wahrnahm: und unter allen den Ordnungen, die ich versucht habe, hat mir, im Ganzen genommen, keine so viel Gnüge gethan, als die, in welcher nun jetzt das Buch geschrieben ist.

Indessen glaube ich selbst, daß ich mit der Zeit bey etwan erfolgenden neuen Auflagen dieses Buches, hin und wieder Aenderungen in der Ordnung der Materien machen würde; und so gebe ich die gegenwärtige Ordnung keinesweges für die natürlichste und beste von allen möglichen aus.

## Vorrede.

Eigen ist mir besonders an diesem Handbuche, ausser einzelnen Bemerkungen und Schlüssen daraus, die der Kenner von selbst finden und prüfen wird, und die einem andern nicht angezeigt zu werden brauchen, die zusammenhangende Ordnung des Plans und die compendiarische, in der Kürze vollständige, Ausführung desselben mit den literarischen Nachweisungen. Die Einrichtung meines Buches im Ganzen ist der ähnlich, die man an meiner Physik und Naturgeschichte gebilligt hat.

Diejenigen, welche mein Buch beurtheilen wollen, muß ich sehr bitten, es vor allem im Ganzen, und allenfalls mit Rücksicht auf den ihm vorgesezten Inhalt, zu lesen und durchzudenken, das bisher in der Vorrede Erwähnte wohl dabei in Erwägung zu ziehen und zugleich sich daran zu erinnern, daß es ein kurzes Handbuch ist, das eigentlich zum Grunde akademischer Vorlesungen dienen soll. Am liebsten wünschte ich mir nicht etwa bloß Kenner der Chemie zu Beurtheilern, sondern solche, die selbst die Chemie mündlich vorge-  
tra-



## Vorrede.

tragen haben und dabey auf die Art ihres Vortrages und die Wirkung desselben auf ihre Zuhörer aufmerksam genug gewesen sind.

Das sehe ich aber zum Voraus, daß nicht wenige mit meinem Buche ziemlich unzufrieden seyn werden. Besonders die, welche sich einmal an eine gewisse andere Ordnung gewöhnt haben und dafür mit mehr oder weniger Grund eingenommen sind: diese bitte ich, nur daran zu denken, daß mehrere Arten, eine Wissenschaft vorzutragen, gut seyn können. Dann fürchte ich besonders den Vertheidigern der Meyerischen Theorie von der fetten Säure zu mißfallen: aber ich habe nach der sorgfältigsten Prüfung, die sich durch einige Jahre erstreckt hat und mit Versuchen begleitet gewesen ist, der Blackischen Lehre den Vorzug geben müssen, und hoffe doch so viel Toleranz von den Chemisten fordern zu dürfen, daß sie mein Buch nicht deswegen im Ganzen verwerfen, weil sie in Einem Punkte, der freylich wichtig ist, anders denken als ich. Ueberhaupt wünschte ich aber, daß die Gegner der Blackischen Lehre sich

## Vorrede

sich zu einer genauen und völlig unparteiischen Prüfung dieser Lehre und ihrer eignen entgegengesetzten entschliessen möchten; daß sie dabei auch auf dasjenige die nöthige Rücksicht nähmen, (und ich darf wohl hinzusetzen, zum Theil sich auch erst bekannt machen,) was die übrigen Naturforscher über die Natur des Feuers und andere dahin einschlagende Gegenstände schon so gut als zuverlässig ausgemacht haben — — Sie würden gewiß bemerken, daß gar oft keine wahren Schwierigkeiten sich da finden, wo sie welche wahrzunehmen glauben, und wo sie, um dieselben zu heben, bald zu einer fetten Säure, bald zum Feuer, wovon manche Chemisten wunderbare Dinge sagen, ihre Zuflucht nehmen.

Ferner werde ich vielleicht Einigen im Dogmatisiren nicht weit genug gehen, besonders von den Elementen oder chemischen Grundstoffen zu wenig zu sagen scheinen. Meine Entschuldigung ist, daß ich es für besser halte, zu furchtsam als zu dreist im Entscheiden der subtilsten Fragen zu seyn; und daß ich auch nicht einsehe, daß wir  
große

## Vorrede

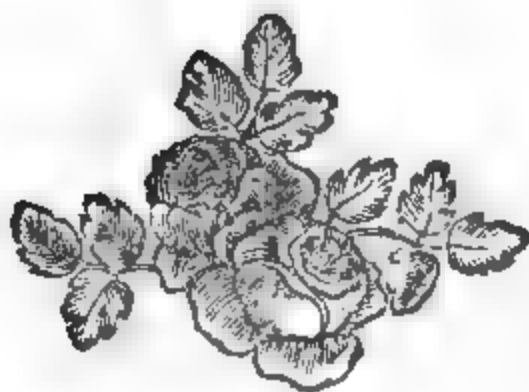
große Vortheile von diesen so sehr weit getriebenen Untersuchungen in der Chemie haben.

Endlich darf ich auch wohl hoffen, daß man mir zuträuen wird, da, wo ich bisweilen etwas ganz anders sage, als es bisher gesagt worden ist, oder wo ich das Gegenteil von dem behaupte, was Einige bey ihren Erfahrungen gesehen haben wollen, meine hinlänglichen Gründe dazu gehabt zu haben, die sich aber in einem kurzen Handbuche nicht immer ganz umständlich auseinander setzen lassen. Von billigen Beurtheilern läßt sich nicht erwarten, daß sie bey solchen Stellen meines Buches etwas einer Unwissenheit von meiner Seite zuschreiben werden, was vielleicht eben einen Beweis abgeben dürfte, daß ich mir die Sachen, etwa durch die Erfahrung selbst, nur desto genauer bekannt gemacht habe. Ich hoffe, daß nirgends in der Welt eine Lebensart auf mich warte, bey der ich der Chemie, einer mir so angenehmen Wissenschaft, gänzlich entsagen müßte, und so werde ich in der Folge immer Gelegenheit genug haben,

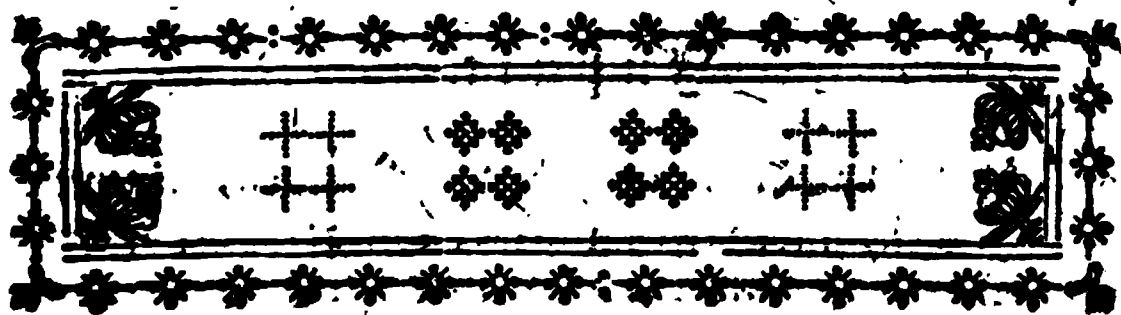
## Vorrede

Haben, meine Gründe von diesem oder jenem  
mir ganz eignen Sache zu rechtfertigen :  
aber bey der Abfassung eines kurzen Hand-  
buches über eine so weitläufige Wissenschaft  
war diese Gelegenheit nicht vorhanden.  
Göttingen im Januar 1775.

J. E. P. Exleben.



Inhalt.



## Inhalt.

Der nachfolgende Vortrag der gesammten Chemie theilt sich

- I. in die vorläufige Einleitung;
- II. in den Unterricht von den Mitteln zur chemischen Untersuchung der Körper, und
- III. in die chemischen Untersuchungen der Körper aus den drey Naturreichen selbst.

I. Die Einleitung handelt von der Chemie überhaupt (SS. 1—8), ihrer Geschichte und der Bücherkenntniß (SS. 9—11) und den chemischen Zeichen (S. 12).

II. Erste Abtheilung von den Mitteln zur chemischen Untersuchung der Körper.

Unterschied unter gleichartigen und ungleichartigen Theilen der Körper (S. 13).

Mechanische Mittel zur Theilung der Körper.

Das Zerschlagen, Zerstoßen, Zerreiben, Präpariren, und Werkzeuge dazu (SS. 14—16).

Zerfeilen, Raspeln, Laminiren, Körnen der Metalle (SS. 16, 17).

Scheidungen des Feinern vom Grobbern (S. 18).

Das

## Inhalt.

- Das Abgießen, Seihen, Abschäumen, Klarmachen, Auspressen flüssiger Dinge (SS. 19, 20).  
Das Feuer als ein wirkendes Werkzeug (S. 21).  
Holz, Holzkohlen; die Defen dazu (SS. 22—39).  
Andere Arten von Feuerung (S. 40).  
Grade des Feuers (S. 41).  
Chemische Verwandtschaft der Körper unter einander (SS. 42—44).  
Chemische Mittel zur Zerlegung der Körper (S. 45).  
Auflösung: ihre Unterschiede, Theorie, Aufhänger, Sättigung, allgemeines Auflösungsmitel (SS. 46—56).  
Werkzeuge, die bei dem Auflösen der Körper gebraucht werden. Von gläsernen Gefäßen überhaupt (SS. 57, 58).  
Kolben, Pistolen, andere Gerätschaften (SS. 59, 60).  
Niederschlagung: Unterschiede und Theorie (SS. 61—66).  
Schmelzen: — leicht- und schwerflüssige, unschmelzbare Körper (SS. 67—69).  
Gefrieren (SS. 70, 71).  
Werkzeuge zum Schmelzen der Körper: Rothrohr, irdene Gefäße und Schmelztiegel insbesondere, Probirtuten, Einschlössel, Rührhaken, Gießpuckel, Eingüsse (SS. 72—78).  
Unterschied unter flüchtigen und feuerbeständigen Körpern (S. 79).  
Abdampfen (SS. 80, 81). Werkzeuge dazu (S. 82).  
Verfallen der Körper und Werkzeuge dazu (SS. 83—85).  
Dampfauflösung und Cementiren (S. 86).  
Destilliren und Sublimiren überhaupt (SS. 87, 88).  
Unterschiede der Destillationen (SS. 89, 90).

Werkz.

## Inhalt.

— **Werkzeuge zum Destilliren:** Blase und Helm, Mochrenkopf und Kuhlfaß; Kolben und Helm, Retorten und Vorstoß, nach unterwärts geschehende Destillationen (SS. 91—96).

— **Die Rütte** (SS. 97, 98).

**Anwendung der Gefäße zum Destilliren** (S. 99).

— **Sublimation und Gefäße dazu:** Kolben, Retorten, Löpfe, Aludel (SS. 100, 101).

**Allerley andere chemische Geräthschaft** (S. 102).

— **Masse und Gewicht** (SS. 103, 104).

— **Laboratorium** (S. 105).

### III. Zweyte Abtheilung: Chemische Untersuchungen der Körper aus den drey Naturreichen.

— **I. Abschnitt:** Leichtere Untersuchungen der Körper, besonders thierischer und pflanzenartiger durch Auflösungsmittel und mäßige Wärme.

— **Begriff von einem Salze überhaupt, an einem Beispiele vom gemeinen Küchensalze. Auflösung und Krystallisirung der Salze** (SS. 106—110).

— **Meersalz, Kohlenalz, Steinsalz** (SS. 111—115).

— **Salztheilchen und andere fremdartige Dinge im Wasser** (SS. 116, 117).

— **Destillation des Wassers.** Ob sich Wasser in Erde verwandelt (SS. 118, 119).

— **Wesentliche Pflanzensalze. Zucker** (SS. 120—122).

**Pflanzenschleime, Gummi, Harze, natürliche Balsame, Gummiharze** (SS. 123, 124).



## Inhalt.

Uebergüsse, Abkochungen, Extracte (SS. 125—128).

Fleischbrühen, Gallerten (S. 129).

Philosophisches Präpariren (S. 130).

Schmierichte Pflanzende; Wachs (SS. 131—135).

Ähnliche Dinge aus dem Thierreiche und Vermischungen dieser Dinge mit einander (SS. 136, 137).

Pflanzenmilch, thierische Milch (S. 138—140).

Aetherische Oele, Delzucker, abgezogene Wasser (SS. 141—156).

Rampfer, (SS. 157—160).

### 2. Abschnitt: Gewaltsamere Zerlegung der Körper durch mehr Hitze.

Dörren und Rösten der Körper (SS. 161, 162).

Brennen; Rauch, Ruß (SS. 163, 164).

Trockne Destillationen (SS. 165, 166), nebst dem, was sie geben: Luft (SS. 167, 168), saure Spiritus (SS. 169—171), urindse Spiritus (SS. 172—177); woben untersucht wird, ob das urindse Salz durch das Feuer entsteht oder nicht.

Wesentliches Harnsalz (SS. 178, 179).

Trocknes Salz bey dergleichen Destillationen (S. 180).

Branzichtes Del, Dippels thierisches Del (SS. 181—183).

Kohle (S. 184).

Brenns

## Inhalt

Brennbares Wesen (S. 185).

Einäschierung der Kohle (S. 186).

Laugensalz; und ob es durch das Feuer entsteht (SS. 187 — 192).

Mineralisches Laugensalz (SS. 193 — 195).

Glas, glasartige Steine und Erden, Glasgalle, Kieselfeuchtigkeit (SS. 196 — 201).

Kalkerden und Kalksteine; lebendiger und gelbschter Kalk, Kalkwasser, Kalkrahm (SS. 202 — 207).

Black's Theorie von der fixen Luft, Meyers Theorie von der fetten Säure (SS. 208 — 211).

Gaustisches Laugensalz (SS. 212 — 215).

Seifen (SS. 216 — 221).

Kachemische Salze (S. 222).

Erde der Asche (S. 223).

Harnphosphorus (SS. 224 — 231).

Schlüsse aus dem Vorhergehenden (S. 232).

3. Abschnitt: Von selbst-erfolgende Zersetzungen der Körper aus dem Thier- und Pflanzenreiche.

Gährung süßer flüssigen Materien: Wein (SS. 233 — 237).

Weinstein, Destillation und Rectification desselben (SS. 238 — 240).

Mittelsalze überhaupt (SS. 241, 242).

Seignettesalz, Tartarus tartaricus und Tartarus solubilis (SS. 243 — 246).

## I n h a l t

- Obstwein, Meth, Birkenwasser (S. 247).  
 Gährung des gemalzten Getraides mit Wasser  
 ausgezogen: Bier (SS. 248—250).  
 Zusammengährung (S. 251).  
 Gährungsmittel (S. 252).  
 Brennbarer Spiritus, seine Unterschiede, Rei-  
 nigung, Bestandtheile, Eigenschaften (SS.  
 253—263).  
 Auflösungen durch Weingeist (SS. 264—276).  
 Essiggährung und Essig (SS. 277—279).  
 Destillation und Concentration des Essigs (SS.  
 280—282).  
 Auflösungen durch Essig (SS. 283, 284).  
 Blätterichtes Weinsenstein, Minderers Spiritus  
 (SS. 285—287).  
 Andere Auflösungen durch Essig (S. 288).  
 Allgemeine Unterschiede der Gährungen (SS.  
 289, 290).  
 Schaalwerden (S. 291).  
 Fäulniß (SS. 294—298).  
 Theorie dieser Zerstörungen der Körper (SS.  
 299—301).  
 Salpetererde und Salpeter (SS. 302—304).  
 Andere salzichte und dichte Theile in Erden und  
 Steinen; Bergble (SS. 305, 306).  
 Bernstein (SS. 307—309).  
 Amber (S. 310).

## **Inhalt.**

### **4. Abschnitt: Die mineralischen Säuren und die Salze überhaupt.**

Kies, und die Verwitterung desselben; Vitriol (SS. 311, 312).

Verhältniß des Vitriols im Feuer; Vitriolsäure (SS. 313—321).

Vitriolisirter Weinslein (SS. 322—325).

Wundersalz (S. 326).

Glaubers geheimer Salmiak (S. 327).

Vitriolsäure und Kalk: Gyps (SS. 328—333).

Absonderung der fixen Luft aus Kalk durch Säuren; Wasser, das damit angefüllt ist (SS. 334, 335).

Vitriolsäure und Kiesel Erde; Alaun (SS. 336, 337).

Gebrannter Alaun; Alaunspiritus; Alaunerde, Lackfarben (SS. 338—342).

Nähere Untersuchung der Alaunerde: Thon (SS. 343—349).

Backsteine, Töpferzeug, Fayence, Steinporcellan (SS. 350, 351).

Porcellan (SS. 352—354).

Andere Verhältnisse der Thonerde (S. 355).

Ursprüngliche Erde (S. 356).

Vitriolsäure und Brennbares: Schweflichte Vitriolsäure und Schwefel (SS. 357—361).

Stahls Schwefelsalz (S. 362).

## I n h a l t.

3. Bessere Untersuchungen über den Schwefel, Schwefelblumen (§§. 363—365).
4. Auflösungen des Schwefels: Schwefelbalsame (§. 366, 367).
5. Schwefelleber, Schwefelmilch (§§. 368—374).
- Pyrophorus (§§. 375—379).
6. Vitriolsäure und Alkohol: Vitrioläther (§§. 380—384).
7. Versäßter Vitriolspiritus und Weindl (§§. 385—387).
8. Betrachtungen über diese Körper (§§. 388—394).
9. Vitriolsäure und Salpeter: Salpetersäure und Bestandtheile des Salpeters (§§. 395—402).
10. Würflichter Salpeter (§. 403).
- Wiederhergestellter Salpeter (§. 404).
11. Flammender Salpeter (§. 405).
- Verpuffen der salpeterartigen Salze: fixer Salpeter, Elapsus, Flüße (§§. 406—409).
12. Salpeter mit Schwefel verpufft: Glaser's Polverschrotz, Schwefel elapsus, Schießpulver und Knallpulver (§§. 410—412).
13. Salpetersäure und Kalkerde: erdichter Salpeter, Balduins Phosphorus, weiße Magnesie (§§. 413—418).
14. Salpetersäure und Kieselerde (§. 419).
15. Salpetersäure und brennbare Körper (§§. 420, 421).
16. Salpetersäure und Alkohol: Aether und versäßter Salpeterspiritus (§§. 422—424).

Vitriol

## Inhalt.

- Witriolsäure und Küchensalz: Salzsäure (§§. 425—427).
- Salpetersäure und Küchensalz (§. 428).
- Langeusalz des Küchensalzes (§. 429).
- Küchensalz im Feuer (§§. 430—432).
- Bittersalzerde und ihre Verhältnisse (§§. 433—436).
- Digestivsalz (§. 437).
- Salmiak (§§. 438—440).
- Zerlegungen des Salmiaks; gemeiner und caustischer Salmiakspiritus (§§. 441—447).
- Helmonts Offa alba (§. 448).
- Beguins Spiritus (§. 449).
- Küchensalzsäure und Kalkerde: fixer Salmiak, Kalköl, Hombergischer Phosphoras (§§. 450—452).
- Küchensalzsäure und Kiesel Erde (§. 453).
- Küchensalzsäure und Brennbares (§. 454).
- Küchensalzsäure und Alkohol, (§. 455).
- Betrachtungen über die mineralischen sauren Spiritus überhaupt (§§. 456, 457).
- Wirkung der mineralischen sauren Spiritus auf die Mittelsalze aus Pflanzensäuren: concentrirter Essig, Essigäther (§§. 458, 459).
- Ihre Wirkung auf den Borax. Erst vom Borax überhaupt (§. 460, 461).
- Sedativsalz (§§. 462—466).

## Inhalt.

Mischung des Boraxes, und über seine Entflossung (§§. 467—472).

Veränderungen des einen Salzes in ein anderes (§§. 477).

Unterschied der Salze überhaupt (§. 476).

3. Abschnitt: Von den Metallen einzeln genommen und ihren Verbindungen mit den bisher vorgekommenen Körpern.

Was ein Metall heißt (§. 477).

Gold (§. 478).

Gold mit Säuren; Königswasser, Goldsalz (§§. 479, 480).

Gold mit Laugensalzen; Blutlaug, Knallgold; andere Auflösungsmittel (§§. 481—489).

Platina (§. 490).

Platina mit Säuren (§§. 491, 492).

Platina mit andern Körpern (§. 493).

Platina mit Gold (§. 494).

Quecksilber (§. 495).

Quecksilber im Feuer (§. 496).

Quecksilber mit Säuren, Turpeth, Quecksilberöl, rothes und weisses Präcipitat (§§. 497—502).

Sublimat, Membruthsalz, versüßtes Quecksilber (§§. 503—507).

Quecksilber mit Königswasser und Pflanzensäuren (§. 508).



## **Inhalt.**

**Quecksilber mit andern Salzen (S. 509).**

**Quecksilber mit Schwefel: mineralischer Moth,  
Zinnober (SS. 510—513).**

**Quecksilber mit Gold, und mit Platina (SS.  
514—516).**

**Bley (S. 517).**

**Bley im Feuer: Bleyasche, Bleygelb, Mennig,  
Bleygatte, Bleyglaz (SS. 518—521).**

**Von metallischen Kalken überhaupt und ihrer  
Herstellung (SS. 522—524).**

**Bley mit Oelen (S. 525).**

**Bley mit Säuren: Hornbley, Bleyvitriol,  
Bleyweiß, Bleyzucker, Bleyspiritus (SS.  
526—532).**

**Bley mit Schwefel und Schwefelleber (SS.  
533, 534).**

**Bley mit andern Salzen (S. 535).**

**Bley mit Gold, Platina, Quecksilber (SS. 536—  
538).**

**Silber (S. 539).**

**Silber mit Säuren: Silberkrystallen, Höllenstein,  
Silbervitriol, Hornsilber (SS. 540—  
548).**

**Silber mit Laugensalzen (S. 549).**

**Silber mit Schwefel und Schwefelleber (SS.  
550, 551.)**

**Silber mit Gold; Scheidungen (SS. 552—  
556).**

## Inhalt.

- Silber mit Platina, Quecksilber, Blei (§§. 557—562).  
Wismuth (§. 563).  
Wismuthkalk und Glas (§. 564).  
Wismuth mit Säuren und andern Auflösungsmitteln (§§. 565—568).  
Wismuth mit Gold, Platina, Quecksilber, Blei, Silber (§§. 569—572).  
Kupfer (§. 573).  
Kupfer im Feuer (§. 574).  
Kupfer mit Säuren: blauer Vitriol, Grünspan und dessen Spiritus (§§. 575—580).  
Kupfer mit andern Körpern (§§. 581—587).  
Kupfer mit Gold; Karatirungen (§§. 588—590).  
Vergoldungen des Kupfers und Silbers (§§. 591—593).  
Kupfer mit Platina, Quecksilber (§§. 594—596).  
Kupfer mit Blei: Seigern (§§. 597—599).  
Kupfer mit Silber; Legirung (§§. 600—602).  
Abtreiben im Großen und Kleinen (§§. 603—613).  
Silber durch Salpeter fein zu machen (§§. 614—618).  
Kupfer und Wismuth (§. 619).  
Nickelkönig (§. 620).

## **Inhalt.**

**Nickelkönig mit unterschiedenen Körpern (S. 621—623).**

**Nickelkönig mit Gold, Quecksilber, Silber, Wismuth, Kupfer. (S. 624).**

**Arsenikkönig (S. 625).**

**Arsenikkönig im Feuer; weisser Arsenik (S. 626—628).**

**Arsenikleber (S. 629).**

**Arsenik und Schwefel: gelber und rother Arsenik (S. 630, 631).**

**Arsenik und Salpeter: arsenitalisches Mittelsalz (S. 632—636).**

**Arsenik mit andern Körpern (S. 637—639).**

**Arsenik mit Gold, Platina, Quecksilber, Silber, Wismuth, Kupfer, Nickelkönig (S. 640—647).**

**Eisen (S. 649).**

**Eisen an der Luft und im Wasser (S. 650).**

**Stahl, Guß- und Schmiedeeisen (S. 651—657).**

**Eisen mit Oelen (S. 658).**

**Eisen mit Vitriolsäure (S. 659).**

**Eisenvitriol, Linte, Berlinerblau, Colcothar (S. 660—672).**

**Eisen mit den übrigen Säuren, und den Laugen-salzen (S. 673—678).**

**Eisen mit Schwefel und Schwefelleber (S. 679, 680).**

**Eisen**

## Inhalt.

- Eisen mit Salpeter und Salmiak (S. 681, 682).
- Herstellung des Eisentalks (S. 683, 684).
- Eisen mit Gold, Platina, Quecksilber, Bley, Silber, Wismuth, Kupfer, Nickelkönig, Arsenik (S. 685—691).
- Spießglaskönig (S. 692).
- Spießglaskönig im Feuer (S. 693, 694).
- Spießglas König mit Säuren (S. 695).
- Spießglas König mit Schwefel: rohes Spießglas; Spießglasblumen, Kalt und Glas davon; Brechweinstein (S. 696—702).
- Spießglas König mit Schwefelleber: Spießglasleber, Metallsafran, Goldschwefel, Karthäuserpulver, medicinischer Spießglas König (S. 703—711).
- Schweistreibendes Spießglas, Nitrum antimoniatum, Materia perlata, Spießglas clyffus, caustischer Salpeter und scharfe Spießglas tinctur (S. 712—717).
- Spießglas mit andern Salzen (S. 718).
- Spießglas König mit Gold; Gold durch Spieß zu gießen (S. 719, 720).
- Spießglas König mit Platina, Quecksilber und Zinnober (S. 721, 722).
- Spießglas und sein König mit Quecksilbersublimat: Spießglasbutter und Zinnober, Algaroths Pulver, mineralischer Bezoar (S. 723—730).

Spieß

## Inhalt

Spießglaskönig, mit Blei, Silber, Bismuth,  
Kupfer, Nickelkönig, Arsenikkönig, Eisen  
(S. 731—734).

Zinn (S. 735).

Zinn im Feuer (S. 736—738).

Zinn mit Säuren, Laugensalzen, Salpeter und  
Schwefel; Mustergold (S. 739—746).

Zinn mit Gold: Goldpurpur (S. 747, 748).

Zinn mit Platinä, Quecksilber (S. 749, 750).

Zinn mit Zinnober, Quecksilbersublimat: Cas-  
sius rauchender Spiritus, Küchensalzäther  
(S. 751—753).

Zinn mit Blei: Schmelzglas (S. 754).

Zinn mit Silber, Bismuth, Kupfer, Nickel-  
könig, Arsenikkönig, Eisen, Spießglaskönig  
(S. 755—762).

Zinn (S. 763).

Zinn im Feuer: Zinnblumen (S. 764, 765).

Zinn mit Säuren und andern Salzen: weisser  
Vitriol (S. 766—771).

Zinn mit Gold, Platinä, Quecksilber, Silber  
(S. 772—774).

Zinn mit Kupfer: Tombac, Prunmetall, Mess-  
sing (S. 775—777).

Zinn

## Inhalt.

Zinn mit Nickelkönig, Arsenik, Eisen, Spießglaskönig, Zinn (S. 778, 779).

Roborkönig (S. 780).

Roborkönig im Feuer (S. 781, 782).

Roborkönig mit Säuren und andern Salzen:  
Roborkvitriol, sympathetische Linte (S. 783—788).

Roborkönig mit Schwefel und Schwefelleber (S. 789, 790).

Roborkönig mit Platina, Quecksilber, Blei, Silber, Wismuth, Kupfer, Nickelkönig, Arsenik, Eisen, Zinn (S. 791—793).

6. Abschnitt: Ueber die Metalle überhaupt, ihre Auflösungen, Kalte, Niederschläge, Herstellungen u. s. w. — Ende der ganzen Untersuchungen.

Metalle und Halbmetalle (S. 794).

Schmelzen der Metalle (S. 795).

Hämmern und Ausglühen der Metalle (S. 796, 797).

Zusatz

## **Inhalt**

**Zusammenschmelzen und Löthen der Metalle:  
Veränderungen der eigenthümlichen Gewichte  
der Metalle bey dem Zusammenschmelzen  
(S. 798 — 800).**

**Verfallen der Metalle im Feuer und ihr Vers  
glasen (S. 801 — 804).**

**Wiederherstellung der Metalle (S. 805 —  
809).**

**Metallische Kalle sind schwerer als die Mes  
talle selbst (S. 810).**

**Erinnerung über die edlen Metalle (S. 811).**

**Betrachtung über die metallische Erde und  
das mercuriatische Wesen, Verwandlungen  
und Verfertigungen der Metalle (S. 812 —  
815).**

**Auflösungen der Metalle:] metallische Salze  
(S. 816 — 818).**

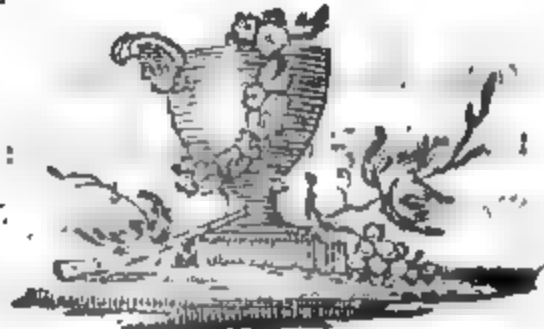


## **Inhalt.**

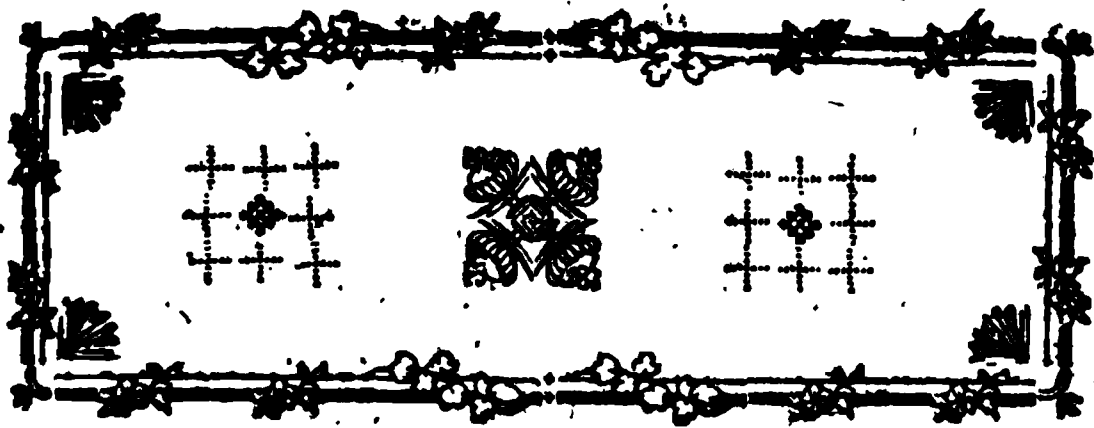
1. Von den Niederschlägen aus Metallauflösungen  
(S. 819—822).

2. Chemische Gründe der Hüttenwissenschaft  
(S. 823—830).

3. Von den chemischen Verwandtschaften der Körper  
gegen einander insbesondere: Stufenleitern.



**Anfangs**



# Anfangsgründe der Chemie.

---

## Einleitung.

§. 1.

**D**a die Körper um uns herum aus allerley ungleichartigen Theilen zusammengesetzt sind, so untersucht die Chemie, oder wie sie auch sonst wohl genannt wird, die spagyrische Kunst, diese Bestandtheile der Körper und die Zusammensetzung derselben aus ihnen. Man lernt also von ihr, die Körper in diese Theile auflösen und wieder aus den einfachern Theilen zusammensetzen; und man schließt heutiges Tages mit Recht keinen derer Körper, mit denen wir umgeben sind, von den Gegenständen der Chemie aus.

2

§. 2.

## §. 2.

Die Chemie ist also eigentlich der besondere Theil der Naturlehre, der sich mit der Mischung der Körper beschäftigt. Und so bedarf es weiter keines besondern Erweises von dem Werthe und Nutzen der Chemie. Der kann nicht mit Recht auf den Namen eines Kenners der Natur Anspruch machen, der in einem so beträchtlichen Theile der Naturlehre ganz unwissend ist; und eine Menge von natürlichen Begebenheiten kann ohne Beyhülfe der Chemie nicht erklärt werden.

## §. 3.

Indem man aber die Körper in ihre einfachern Theile auflöst, und aus der Verbindung einfacherer Körper untereinander zusammenge-setztere hervorbringt, so erhält man öfters dadurch Dinge, die bald als Arzneyen, bald als andere im gemeinen Leben zu verschiedenen Absichten nützliche Körper uns zu Statten kommen; und auf diese Weise belohnt die Chemie ihren Verehrern den Fleiß, den sie auf dieselbe wenden, auch unmittelbar.

## §. 4.

Daher rührt nun auch das Vorurtheil, als ob die Chemie eine Kunst sey, allerley in der Arzneywissenschaft und Haushaltungskunst nützliche

liche Dinge zu verfertigen. Diese Kunst könnte man allenfalls die praktische oder angewandte Chemie nennen; im Gegensatze der theoretischen, reinen, philosophischen oder physikalischen Chemie, von welcher vorhin geredet wurde, und deren Umfang von weitem Gränzen ist, ohne welche auch jene angewandte Chemie immer unvollkommen bleiben würde.

## §. 5.

Hieraus erhellet auch, in wiefern sich die Chemie in die medicinische oder pharaceutische, ökonomische, metallurgische Chemie, u. s. w. eintheilen lasse. Eigentlich giebt es nur Eine Chemie, die aber, wie andere Wissenschaften, zum Vortheile unterschiedener Künste besonders angewandt werden kann. Auch kann die Chemie auf keine Weise für einen Theil der Arzneikunst, oder einem Arzte nur allein zu wissen nöthig gehalten werden.

Gewisse einzelne Zweige der Chemie haben auch ihre besonderen Namen: als die Galotechnie, Zymotechnie, u. s. w.

## §. 6.

Die Alchemie hat besonders hohe Absichten. Ihre Verehrer, die auf den Namen der Adepten stolz zu seyn pflegen, suchen nichts Besseres durch die Chemie zu erhalten, als eine Materie, durch welche sich alle übrigen Metalle

in Gold verwandeln lassen, oder den philosophischen Stein; und dann eine allgemeine Arznei gegen alle Krankheiten des menschlichen Körpers, oder vielmehr aller lebendigen Geschöpfe. Nun kann man zwar die Verwandlung der Metalle an sich selbst nicht unmöglich nennen; und man hat wirklich chemische Versuche, bei denen etwas von einem vorher nicht vorhanden gewesenen Metalle zum Vorschein kommt, an deren Richtigkeit sich nicht zweifeln läßt; auch wäre es hart, alle diese Erzählungen, die man von Verwandlung eines andern Metalles in Gold hat, gerade zu für Märchen zu erklären: aber das Goldmachen wird Niemand, der Nachdenken braucht, von den herumstreichenden Adepten lernen wollen, deren Betrügereyen schon von mehreren aufgedeckt worden sind, und deren Unwissenheit auch gemeiniglich sehr bald in die Augen leuchtet; noch wird man sonst leicht nach dem philosophischen Steine zu suchen Lust haben, wenn man weiß, was er seyn soll; und die Unmöglichkeit der Universalmedicin leuchtet ziemlich von selbst in die Augen.

Des supercheries concernant la pierre philosophale, par M. GEOFFROY; in den *Mem. de l'acad. roy. des sc.* 1722 pag. 61.

Ungeworfene zwei scheinbare Stützen der Gold- und Silbermacheren; im *Lamba Mag.* VII Band 357 S.

## Einleitung.

### §. 7.

Die Chemie ist so, wie die gesammte Naturlehre, auf die über die Körper angestellten Beobachtungen und Versuche gegründet. Aus dieser leitet der Chemist durch Folgerungen und Schlüsse die Art der Mischung der Körper her, und bestätigt sie wieder durch neue Versuche. Bald bedient er sich hierzu der Auflösung und Zertheilung der Körper in einfachere, das heißt, weniger gemischte (diathesis), bald der Zusammensetzung derselben aus dergleichen einfachen (synthesis). Und wenn er auch hierdurch niemals so weit in das Innere der Natur zu dringen vermögend ist, daß er die allerlehten nicht weiter aus ungleichartigen Theilen bestehenden Grundstoffe der Körper mit einer völligen Gewißheit bestimmen können sollte, so tröstet er sich leicht damit, daß eine iede Wissenschaft ihre Grenzen hat, über welche hinaus der menschliche Verstand nicht schreiten kann.

### §. 8.

Wir wollen uns hier bemühen, ohne Vorurtheile und übertriebene Erklärungsfucht die ächten Grundsätze der gesammten Chemie auseinander zu setzen und in einer zusammenhängenden Ordnung vorzutragen. Eine unserer vornehmsten Pflichten hierbei ist, ausgemachte Wahrheiten von dem nur Wahrscheinlichen oder

vielleicht nur Möglichen sorgfältig zu unterscheiden; nicht mit zu übereilen und deswegen ungewissen Schritten, sondern lieber langsam aber sicherer auf dem uns angewiesenen Pfade fortzugehen, und die Erfahrung uns immer den Weg beschreiben zu lassen. Indem wir so verfahren, wird sich zugleich Gelegenheit zeigen, die Mittel und Handgriffe zu lehren, durch welche man die Mischung der Körper etwa noch weiter erforschen kann, und zugleich von der Verfertigung von allerley Dingen zu reden, die bald als Arzneyen, bald sonst zu unterschiedenen andern Absichten nützlich sind. Diese Art des Vortrages wird uns nicht erlauben, die lehrende und die ausübende Chemie von einander abzusondern, welches auch überhaupt nicht vortheilhaft scheint.

### §. 9.

Die Geschichte von keiner Wissenschaft ist vielleicht dunkler und ungewisser, als die Geschichte der Chemie; zumal die ältere. Das ist gewiß, daß die Alten schon sehr frühzeitig verschiedene Künste im Besitze gehabt haben, deren Ausübung allerdings immer einige chemische Kenntnisse zum Voraus setzt. Die Aegyptier scheinen auch hierinn die Griechen und Römer ziemlich weit übertroffen zu haben; aber wir haben von ihren Einsichten in die Chemie doch nur unvollständige Nachrichten, und wissen auch  
nur



nur wenig von dem Hermes, von welchem die Chemie den Namen der hermetischen Kunst führt. Auch die Alchemie scheint frühzeitig ihre Verehrer gehabt zu haben, welches man selbst schon aus ihrer bildervollen Sprache folgern könnte. Die Araber haben aber hauptsächlich, ohngefähr vom siebenten Jahrhunderte nach Christi Geburt an, die Chemie betrieben. Ich will von ihnen hier nur den einzigen Geber aus dem siebenten, und Rhazes aus dem zehnten Jahrhunderte nennen.

S. 10.

Im dreizehnten Jahrhunderte fingen die Europäer an, mehr Aufmerksamkeit auf die Chemie zu wenden. In dieser Zeit, und bald darauf, wurde sie insbesondere von Albert von Bollstädt (geb. 1193 gest. 1280) Roger Baco (geb. 1214 gest. 1294), Raimund Lull (geb. 1235 gest. 1315), Arnold von Villeneuve (geb. 1250 gest. 1313) und zweien weniger bekannten Männern, dem Basilius Valentin und dem Isaak Holland, wovon iener im funfzehnten, dieser am Ende des sechzehnten Jahrhunderts gelebt hat, getrieben. Aureolus Philip Paracelsus Theophrast Bombast von Hohenheim (geb. 1493 gest. 1541), ein höchst sonderbarer Mann, und Johann Baptist von

**Helmont** (geb. 1577 gest. 1644) wendeten die Chemie besonders zum Nutzen der Arzneykunst an; **Georg Agricola** (geb. 1494 gest. 1555.) wurde der Vater der metallurgischen Chemie; **Daniel Sennert** (geb. 1572 gest. 1637) führte das Studium der Chemie zuerst auf den deutschen hohen Schulen ein; **Franz Bacon von Verulam** (geb. 1560 gest. 1626) und **Robert Boyle** (geb. 1626 gest. 1691) legten den Grund zu einer wahren theoretischen Chemie, um welche sich in Deutschland besonders **Joh. Joach. Becher** (geb. 1635 gest. 1682) mit seinem getreuen Nachfolger **Georg Ernst Stahl** (geb. 1660 gest. 1734) weiter verdient machten; bis in den neuesten Zeiten die Chemie durch den vereinigten Fleiß mehrerer Gelehrten, besonders aber der Deutschen, nach und nach zu einer größern Vollkommenheit gelangte,

**PETRI BORELLI** bibliotheca chymica,  
Parisi. 1654, 12.

**HERM. CONRINGII** de hermetica Aegyptiorum vetere et Paracelsicorum noua medicina liber, Helmst. 1648, und sehr vermehrt 1669, 4.

**OL. BORRICHII** Hermetis Aegyptiorum et chemicorum sapientia ab **HERM. CONRINGII** animaduersionibus vindicata, Hafn. 1674, 4.

**OL. BORRICHII** de ortu et progressu chymiae dissertatio, Hafn. 1668, 4.

**EIVS D.** conspectus scriptorum chemicorum illustrium, Hafn. 1697, 4.

Histoire de la philosophie hermetique, à Paris, 1742, 12. Tome I-III.

## §. II.

Folgende Werke über die gesammte Chemie, oder über größere Stücke derselben, verdienen hier vorzüglich angemerkt zu werden.

### a) Systeme und Lehrbücher.

1) **GVERN. ROLFINCII** chymia in artis formam redacta, Ien. 1661, 4.

2) **OTT. TACHENII** Hippocrates chymicus, Venet. 1666, 12.

3) Cours de chymie, par **M. LEMERY**, à Paris, 1675, 8.

nouvelle edition, par **M. BARON**, à Paris, 1756, 4.

4) **IO. HELLFR. IVNGKEN** chymia experimentalis, Francof. 1681, 8.

5) **IO. FRANC. VIGANI** medulla chymiae, Gedan. 1682, 8; auctius Lond. 1688, 8.

6) **IAC. BARNERI** chymia philosophica, Norimb. 1689, 8.

7) **IO. CONR. BARCHVSEN** pyrologia, Lugd. bat. 1698, 4.

- ... EIVS D. - elementa chemiae, Lugd. bat. 1718, 4.
- 8) IO. FREIND praelectiones chymicae, Oxon. 1704, 8.
- 9) IO. IOACH. BECCHERI Oedipus chymicus, Francof. 1705, 12.
- 10) Georg Ernst Stahls chymia rationalis et experimentalis, oder gründliche Einleitung zur Chymie, 1720, 8.
- 11) EIVS D. fundamenta chymiae dogmaticae et experimentalis, Norimb. 1723, 4. Norimb. 1746, 1747, 4; Tom. I-III.
- 12) HERM. BOERHAAVE institutiones et experimenta chemiae, Paris. 1724, 8.
- 13) EIVS D. elementa chemiae, Lugd. bat. 1732, 4. Tom. I-II. Lips. 1732, 8.
- 14) IO. FRID. TEICHMEYER institutiones chymiae dogmaticae et experimentalis, Jen. 1729, 4.
- 15) IO. IVNCKER conspectus chemiae theoretico-practicae, Hal, 1730, 1738, 4, Tom. I-II.
- 16) Chemical lectures publicly read at London, by PET. SHAW, Lond. 1733, 8.
- 17) IO. FRID. CARTHEUSER elementa chymiae, Francof. ad Viadr. 1736, 8. ed. III 1766, 8.
- 18) Elemeus de chymie theoretique par M. MACQUER, à Paris, 1749, 12.

19) *Elémens de chymie pratique* par M. MACQUER, à Paris, 1751, 12, Tom. I-II.

Macquers: Anfangsgründe der theoretiſchen und praktiſchen Chemie, a. d. Franz. übers. Leipzig, 1752, 8; I u. 2 Theil. zweite Aufl. 1768.

20) Hieron. Ludolfs Einleitung in die Chemie, Erfurt, 1752, 8.

21) RUD. AVG. VOGEL institutiones chemiae, Lugd. bat. 1755, 1757, 8.

22) *Chemia physica* utgivon af JOHANN GOTSCH. WALLERIUS, Stockholm, 1759-1768, 8; I och 2 Delar.

IO. GOTSCH. WALLERIUS chymiae physicae Pars I, Holm, 1760, 8.

Der physischen Chemie I. Theil, von Joh. Gottsch. Wallerius, ins D. übers. und mit Anmerk. versehen von D. Christ. Andr. Mangold, Gotha, 1761, 8.

23) IAC. REINH. SPIELMANN institutiones chemiae, Argent. 1763, 1766, 8.

24) *Dictionnaire de chymie*, à Paris, 1766, 12; Tome I-III.

Allgemeine Begriffe der Chemie nach alphabetischer Ordnung, a. d. Französ. übers. und mit Anmerk. vermehrt von D. Carl Wilh. Dörner, Leipz. 1768, 1769, gr. 8; 1-3 Theil.

## §. 2.

Die Chemie ist also eigentlich der besondere Theil der Naturlehre, der sich mit der Mischung der Körper beschäftigt. Und so bedarf es weiter keines besondern Erweises von dem Werthe und Nutzen der Chemie. Der kann nicht mit Recht auf den Namen eines Kenners der Natur Anspruch machen, der in einem so beträchtlichen Theile der Naturlehre ganz unwissend ist; und eine Menge von natürlichen Begebenheiten kann ohne Benützung der Chemie nicht erklärt werden.

## §. 3.

Indem man aber die Körper in ihre einfacheren Theile auflöst, und aus der Verbindung einfacherer Körper untereinander zusammengesetztere hervorbringt, so erhält man öfters dadurch Dinge, die bald als Arzneyen, bald als andere im gemeinen Leben zu verschiedenen Absichten nützliche Körper uns zu Statten kommen; und auf diese Weise belohnt die Chemie ihren Verehrern den Fleiß, den sie auf dieselbe wenden, auch unmittelbar.

## §. 4.

Daher rührt nun auch das Vorurtheil, als ob die Chemie eine Kunst sey, allerley in der Arzneywissenschaft und Haushaltungskunst nützliche

## Einleitung.

3

liche Dinge zu verfertigen. Diese Kunst könnte man allenfalls die praktische oder angewandte Chemie nennen; im Gegensatze der theoretischen, reinen, philosophischen oder physikalischen Chemie, von welcher vorhin geredet wurde, und deren Umfang von weitem Gränzen ist, ohne welche auch jene angewandte Chemie immer unvollkommen bleiben würde.

### §. 5.

Hieraus erhellet auch, in wiefern sich die Chemie in die medicinische oder pharaceutische, ökonomische, metallurgische Chemie, u. s. w. einteilen lasse. Eigentlich giebt es nur Eine Chemie, die aber, wie andere Wissenschaften, zum Vortheile unterschiedener Künste besonders angewandt werden kann. Auch kann die Chemie auf keine Weise für einen Theil der Arzneikunst, oder einem Arzte nur allein zu wissen nöthig gehalten werden.

Gewisse einzelne Zweige der Chemie haben auch ihre besonderen Namen: als die Galotechnie, Symotechnie, u. s. w.

### §. 6.

Die Alchemie hat besonders hohe Absichten. Ihre Verehrer, die auf den Namen der Adepten stolz zu seyn pflegen, suchen nichts Besseres durch die Chemie zu erhalten, als eine Materie, durch welche sich alle übrigen Metalle

in Gold verwandeln lassen, oder den philosophischen Stein; und dann eine allgemeine Arznei gegen alle Krankheiten des menschlichen Körpers, oder vielmehr aller lebendigen Geschöpfe. Nun kann man zwar die Verwandlung der Metalle an sich selbst nicht unmöglich nennen; und man hat wirklich chemische Versuche, bei denen etwas von einem vorher nicht vorhanden gewesenen Metalle zum Vorschein kommt, an deren Richtigkeit sich nicht zweifeln läßt; auch wäre es hart, alle diese Erzählungen, die man von Verwandlung eines andern Metalles in Gold hat, gerade zu für Märchen zu erklären: aber das Goldmachen wird Niemand, der Nachdenken braucht, von den herumstreichenden Adepten lernen wollen, deren Betrügereien schon von mehreren aufgedeckt worden sind, und deren Unwissenheit auch gemeiniglich sehr bald in die Augen leuchtet; noch wird man sonst leicht nach dem philosophischen Steine zu suchen Lust haben, wenn man weiß, was er seyn soll; und die Unmöglichkeit der Universalmedicin leuchtet ziemlich von selbst in die Augen.

Des supercheries concernant la pierre philosophale, par M. GEOFFROY; in den *Mem. de l'acad. roy. des sc.* 1722 pag. 61.

Ungeworfene zwei scheinbare Stücken des Gold. und Silbermacherey; im *Lamba Mag.* VII Band 357 S.



## Einleitung.

### §. 7.

Die Chemie ist so, wie die gesammte Naturlehre, auf die über die Körper angestellten Beobachtungen und Versuche gegründet. Aus dieser leitet der Chemist durch Folgerungen und Schlüsse die Art der Mischung der Körper her, und bestätigt sie wieder durch neue Versuche. Bald bedient er sich hierzu der Auflösung und Zertheilung der Körper in einfachere, das heißt, weniger gemischte (diathesis), bald der Zusammensetzung derselben aus dergleichen einfachern (synthesis). Und wenn er auch hierdurch niemals so weit in das Innere der Natur zu dringen vermögend ist, daß er die allerlehten nicht weiter aus ungleichartigen Theilen bestehenden Grundstoffe der Körper mit einer völligen Gewißheit bestimmen können sollte, so tröstet er sich leicht damit, daß eine ieder Wissenschaft ihre Grenzen hat, über welche hinaus der menschliche Verstand nicht schreiten kann.

### §. 8.

Wir wollen uns hier bemühen, ohne Vorurtheile und übertriebene Erklärungssucht die ächten Grundsätze der gesammten Chemie auseinander zu setzen und in einer zusammenhängenden Ordnung vorzutragen. Eine unserer vornehmsten Pflichten hierbei ist, ausgemachte Wahrheiten von dem nur Wahrscheinlichen oder

vielleicht nur Möglichen sorgfältig zu unterscheiden; nicht mit zu übereilen und deswegen ungewissen Schritten; sondern lieber langsam aber sicherer auf dem uns angewiesenen Pfade fortzugehen, und die Erfahrung uns immer den Weg bescheinen zu lassen. Indem wir so verfahren, wird sich zugleich Gelegenheit zeigen, die Mittel und Handgriffe zu lehren, durch welche man die Mischung der Körper etwa noch weiter erforschen kann, und zugleich von der Verfertigung von allerley Dingen zu reden, die bald als Arzneien, bald sonst zu unterschiedenen andern Absichten nützlich sind. Diese Art des Vortrages wird uns nicht erlauben, die lehrende und die ausübende Chemie von einander abzusondern, welches auch überhaupt nicht vortheilhaft scheint.

## §. 9.

Die Geschichte von keiner Wissenschaft ist vielleicht dunkler und ungewisser, als die Geschichte der Chemie; zumal die ältere. Das ist gewiß, daß die Alten schon sehr frühzeitig verschiedene Künste im Besitze gehabt haben, deren Ausübung allerdings immer einige chemische Kenntnisse zum Voraus setzt. Die Aegyptier scheinen auch hierinn die Griechen und Römer ziemlich weit übertroffen zu haben; aber wir haben von ihren Einsichten in die Chemie doch nur unvollständige Nachrichten, und wissen auch  
nur

merkwürdig von dem Hermes, von welchem die Chemie den Namen der hermetischen Kunst führt. Auch die Alchemie scheint frühzeitig ihre Verehrer gehabt zu haben, welches man selbst schon aus ihrer bildervollen Sprache folgern könnte. Die Araber haben aber hauptsächlich, ohngefähr vom siebenten Jahrhunderte nach Christi Geburt an, die Chemie betrieben. Ich will von ihnen hier nur den einzigen Geber aus dem siebenten, und Rhazes aus dem zehnten Jahrhunderte nennen.

S. 10.

Im dreizehnten Jahrhunderte fingen die Europäer an, mehr Aufmerksamkeit auf die Chemie zu wenden. In dieser Zeit, und bald darauf, wurde sie insbesondere von Albert von Bollstädt (geb. 1193 gest. 1280) Roger Baco (geb. 1214 gest. 1294), Raimund Lull (geb. 1235 gest. 1315), Arnold von Villeneuve (geb. 1250 gest. 1313) und zweien weniger bekannten Männern, dem Basilius Valentin und dem Isaak Holland, wovon iener im funfzehnten, dieser am Ende des sechzehnten Jahrhunderts gelebt hat, getrieben. Aureolus Philip Paracelsus Theophrast Bombast von Hohenheim (geb. 1493 gest. 1541), ein höchst sonderbarer Mann, und Johann Baptist von

**Helmont** (geb. 1577 gest. 1644) wendeten die Chemie besonders zum Nutzen der Arzneykunst an; **Georg Agricola** (geb. 1494 gest. 1555.) wurde der Vater der metallurgischen Chemie; **Daniel Sennert** (geb. 1572 gest. 1637) führte das Studium der Chemie zuerst auf den deutschen hohen Schulen ein; **Franz Bacon von Verulam** (geb. 1560 gest. 1626) und **Robert Boyle** (geb. 1626 gest. 1691) legten den Grund zu einer wahren theoretischen Chemie, um welche sich in Deutschland besonders **Joh. Joach. Becher** (geb. 1635 gest. 1682) mit seinem getreuen Nachfolger **Georg Ernst Stahl** (geb. 1660 gest. 1734) weiter verdient machten; bis in den neuesten Zeiten die Chemie durch den vereinigten Fleiß mehrerer Gelehrten, besonders aber der Deutschen, nach und nach zu einer größern Vollkommenheit gelangte.

**PETRI BORELLI** bibliotheca chymica,  
Parif. 1654, 12.

**HERM. CONRINGII** de hermetica Aegyptiorum vetere et Paracelsicorum noua medicina liber, Helmst. 1648, und sehr vermehrt 1669, 4.

**OL. BORRICHII** Hermetis Aegyptiorum et chemicorum sapientia ab **HERM. CONRINGII** animaduersionibus vindicata, Hafn. 1674, 4.

**OL. BORRZCHII** de ortu et progressu chemiae dissertatio, Hafn. 1668, 4.

**EIVS D.** conspectus scriptorum chemicorum illustrium, Hafn. 1697, 4.

Histoire de la philosophie hermetique, à Paris, 1742, 12. Tome I-III.

### **§. II.**

Folgende Werke über die gesammte Chemie, oder über größere Stücke derselben, verdienen hier vorzüglich angemerkt zu werden.

#### **a) Systeme und Lehrbücher.**

1) **GVERN. ROLFINCII** chymia in artis formam redacta, Ien. 1661, 4.

2) **OTT. TACHENII** Hippocrates chymicus, Venet. 1666, 12.

3) Cours de chymie, par **M. LEMERY**, à Paris, 1675, 8.

nouvelle edition, par **M. BARON**, à Paris, 1756, 4.

4) **IO. HELLFR. IVNGKEN** chymia experimentalis, Francof. 1681, 8.

5) **IO. FRANC. VIGANI** medulla chymiae, Gedan. 1682, 8; auctius Lond. 1688, 8.

6) **IAC. BARNERI** chymia philosophica, Norimb. 1689, 8.

7) **IO. CONR. BARCHVSEN** pyrologia, Lugd. bat. 1698, 4.

- 15) **Eben d. physikalisch chemische Schrif-**  
**ten, Berlin 1761, 8.**
- 16) **Elementa metallurgiae speciatim chemicae,**  
**conscripta a IO. GOTTSCH. WALLE-**  
**RIO, Holm. 1768, 8.**  
**Anfangsgründe der Metallurgie, besonders**  
**der chymischen, a. d. lat. des Hrn. Joh.**  
**Gottsch. Waller übersetzt, Leipz.**  
**1770, 8.**
- 17) **Joh. Joach. Langens Einlei-**  
**tung zur mineralogia metallurgica, her-**  
**ausgegeben und mit Anmerkungen ver-**  
**sehen von Madihn, Halle 1770, 8.**
- 18) **Anfangsgründe der Metallurgie, durch**  
**Joh. Andr. Cramer, Blankenb.**  
**und Quedlinb. 1774, klein fol.**

**e) über die ökonomische Chemie.**

- 1) **ANT. NERI de arte vitraria L. VII et in**  
**eosdem CHPH. MERRETTI obseruatio-**  
**nes et notae, Amstel. 1686, 12.**
- 2) **Joh. Kunkels ars vitraria experi-**  
**mentalis, oder vollkommene Glasmachers-**  
**kunst, Franff. 1689, Nürnberg. 1743, 4.**
- 3) **Gründlicher Unterricht von der Färbekunst,**  
**Franff. und Leipz. 1702, 8.**
- 4) **L'art de teindre les laines, par M. HEL-**  
**LOT, à Paris 1750, 12.**  
**Herrn Zeller Färbekunst, a. d. Franz.**  
**übers. von Abr. Gottb. Kästner,**  
**Altenb. 1751, 8.**

- 5) Gottfr. Aug. Hoffmanns die Chymie zum Gebrauch des Haus-lands und Stadtwirthes, Leipz. 1757, 8.
- 6) Ebendess. chymischer Manufacturier und Fabrikant, Gotha 1758, 8.
- 7) L'art de-la teinture en soie, par M. MACQUER, à Paris 1763, fol.
- 8) Will. Lewis der Zusammenhang der Künste philosophisch praktisch abgehandelt, a. d. Engl. übers. von Joh. Heinr. Ziegler, Zürich 1764 : 1766, 8; 1 u. 2 Band.
- 9) Carl. Wilh. Pörners chymische Versuche und Bemerkungen zum Nutzen der Farbekunst, Leipz. 1772 : 1773, 8; 1 = 3 Theil.

f) über die Alchemie.

- 1) Artis auriferae quam chemiam vocant volumina III, Basil. 1593-1610, 8.
- 2) Theatrum chemicum, Vrsell. 1602, 8.  
Argent. 1613-1622, 8; Tom. I-V.  
Argent. 1659-1661, 8; Tom I-VI.
- 3) Museum hermeticum, Francof. 1625, 4.  
Museum hermeticum reformatum, Francof. 1677, 4.
- 4) MART. RVLANDI lexicon Alchymiae, Francof. 1661, 4.

5.) IO. IAC. MANGETI bibliotheca chemica curiosa, Genev. 1702, fol. Tom. I-II.

6.) Alchymistische Briefe von dem Verfasser der chymischen Versuche zur nähern Erkennntniß des ungelöschten Kalchs, Hannov. 1767, 8.

### §. 12.

Man bedient sich zu Zeiten gewisser Zeichen, um dadurch mancherlen Körper, die der Chemist untersucht, oder auch allerlen Arbeiten, die damit vorgenommen werden sollen, oder Werkzeuge, die dazu erforderlich sind, anzudeuten. Man entschuldigt ihren Gebrauch durch die Bequemlichkeit abgekürzt zu schreiben; oder auch wohl dadurch, daß diese Zeichen Unwissende von Beschäftigungen mit der Chemie, die ihnen schaden könnten, zurückhalten. Zum letztern Endzwecke möchten nun wohl diese Zeichen nicht so sehr dienen als zum erstern; nur muß man sich auch, wenn man sie gebrauchen will, daran erinnern, daß diese Zeichen leicht Mißverständnisse und Irrungen veranlassen. Besondere Geheimnisse, oder große Weisheit in der Bedeutung dieser Zeichen hat man wohl eben nicht Ursache zu suchen. Folgende sind die am öftersten vorkommenden, mit ihrer jetzigen Bedeutung.

**Gold.**



⊙	Gold.
☾	Silber.
♃	Zinn.
♀	Kupfer.
♄	Bley.
☿	Quecksilber.
♂	Spießglas.
♂	Eisen.
☿	Arsenik.
☿	Opement.
X Z	Zink.
W	Wismuth.
K	Kobolt.
☼	König.
♁	Schwefel.
♂	Zinnober.
⊕	Grünspan.
♄	Spiritus.
☉	Del.
♂	Weingeist.
VR	gereinigter Weingeist.

<b>T</b>	Tinctur.
<b>V</b>	Scheidewasser.
<b>W</b>	Goldscheidewasser.
<b>8</b>	Laugensalz.
<b>⚄</b> <b>⚅</b>	Pottasche.
<b>⊖</b>	Salz.
<b>⊙</b>	Salpeter.
<b>○</b>	Alaun.
<b>⊕</b>	Bitriol.
<b>⊖</b> <b>*</b> <b>⊖</b> <b>⚄</b>	Salmiak.
<b>+</b>	Säure, oder auch Eßig.
<b>⚊</b>	destillirter Eßig.
<b>♀</b>	Weinstein.
<b>⚊</b>	Borax.
<b>□</b>	Urin.
<b>⚄</b>	Kalk.
<b>X</b>	Glas.
<b>aaa</b>	Amalgama.
<b>▽</b>	Regenwasser.
<b>Q. E.</b>	Quintessenz.
<b>Δ</b>	Feuer.

Wasser.

▽	Wasser.
▽	Erde.
△	Luft.
aa	gleich viel von jedem.
℥	Pfund.
℥	Unze.
℥	Drachme.
℥	Scrupel.
gr.	Gran.
ß	halb.
⚞ ⚞ ⚞	Pulver.
⚞	
⚞	
⚞	destilliren.
⚞	
Λ	flüchtig.
V	feuerbeständig.
≡	in die Höhe treiben.
≡	niederschlagen.
MB	Marienbad.
VB	Dampfbad.
S. H.	Hermetisches Siegel.
SSS.	Schichtweise übereinander.


 Todtenkopff.

 Retorte.

 Sand.

 Monath.

 Tag.

 Nacht.

 Stunde.





## Erste Abtheilung.

### Von den Mitteln zur chemischen Untersuchung der Körper.

---

#### §. 13.

Die Theilung der Körper liefert uns entweder gleichartige (*partes similes*), oder ungleichartige Theile (*dissimiles*). Jene sind dem Ganzen ähnlich, nur an Größe von ihm unterschieden; diese sind weder dem Ganzen, noch sich selbst untereinander ähnlich, sie machen aber in einer gehörigen Verbindung mit einander das Ganze aus.

#### §. 14.

In gleichartige Theile trennen wir die Körper meistens durch die sogenannten mechanischen Mittel, bey denen durch eine äußere Gewalt die Körper zerstückt werden. Dieses Zerstücken geschieht nach der unterschiedenen Härte und Sprödigkeit der Körper bald auf diese, bald auf jene Weise. Bey spröden Dingen findet das Zerschlagen, noch mehr aber das Zerstoßen Statt: das letztere geschieht im Großen in eignen Mühlen und Puchwerken; im Kleinen vermittelst des Mörsers und seiner Kühle, von Eisen oder von gelbem Metall. Das Heraus-

sprin-

springen und Zerstäuben der zu zerstoßenden Dinge verhütet man durch eine Verschließung des Mörsers, oder durch Anfeuchten der Körper. Auch hat man dahin zu sehen, daß die Mörser bey dem Gebrauche sich nicht abnußen und dadurch das in ihnen zu zerstoßende verunreinigen. Sehr harte Körper werden zum Zerstoßen öfters dadurch vorbereitet, daß man sie glühend in kaltem Wasser ablöscht (extinctio).

Beyspiele giebt das Präpariren des Bergkrystalls, die Verfertigung des Ultramarins.

### §. 15.

Um spröde Körper in einen noch feinern Staub zu verwandeln, dienen Reibschalen von harten Materien, von Achat, Glas, Serpentin, Marmor, oder auch von Metall; worinn man die Körper durch das Reiben mit der Kaul pulvert (pulverifare). Um das allerfeinste Pulver, oder ein Alkohol, das man nicht mehr zwischen den Fingern fühlen kann, daraus zu erhalten, dient der Reibstein mit seinem Läufer, aus Porphyr, Marmor, oder einem andern harten Steine. Man nennt diese Arbeit, woben man die Pulver wegen des Zerstäubens mit Wasser oder mit reinem Branntwein anfeuchtet, Lävigiren oder Präpariren; Zulezt pflegt man den Teig der präparirten Pulver in kleinen Kegeln aufzutrocknen.

§. 16.

Verschiedene Körper, besonders aus dem Thier- und Pflanzenreiche lassen sich besser auf einem Reibeisen zerreiben, oder auch in kleinern oder größern Mühlen zermalen. Zähere Körper zerschneidet man vermittelst eines Schneidmessers. Metalle zerfeilt oder raspelt man; oder man drehet sie auf der Drehebant zu kleinen Spänen, unter der gehörigen Vorsicht zur Reinhaltung derselben. Man schlägt auch wohl die Metalle vermittelst des Ambosses und Hammers, welche beyde vollkommen glatt seyn müssen, zu dünnen Blechen, das heißt man laminirt sie; und diese Bleche können hernach leicht mit einer Scheere noch weiter zerschnitten werden.

§. 17.

Sonst ist auch bey den Metallen das Körnen (granulatio) gewöhnlich. Bley oder Zinn gießt man, nachdem man sie eben flüssig gemacht hat, in eine hölzerne Körnbüchse, die mit Kreide ausgestrichen ist, oder in eine hölzerne Mulde, und schüttelt sie darinn stark hin und her, vergißt aber nachher nicht, die dem gekörnten Metalle anlebende Kreide mit schwachem Scheidewasser, oder mit Essig, oder auch nur mit Wasser rein abzuwaschen, oder mit den Händen trocken abzureiben. Andere Metalle körnt man, indem man sie auf einen in Wasser liegenden Besen, der beständig gedrehet wird, gießt;

gießt; oder indem man sie geschmelzt durch einen durchlöcherten Löffel in Wasser fallen läßt, oder auch nur dadurch, daß man sie flüßig von einer Höhe herab auf den Boden fallen läßt, damit sie in Körner zerspringen. Die gar zu groben Stücken sondert man zuletzt durch einen Durchschlag oder durch ein Sieb von den feinem Körnern ab.

### §. 18.

Auch andere Pulver scheidet man durch gröbere oder feinere Durchschläge und Haarsiebe von den noch nicht klein genug gerathenen Stücken. Zu eben der Absicht dient auch das Schlämmen (*elutriatio*), eine Arbeit, die sich darauf gründet, daß gröbere und schwerere Körper im Wasser eher zu Boden sinken als leichtere und feinere. So scheidet man auch metallische Körner durch das Waschen von Steinen und Erden, weil diese leichter sind, als jene; und so reinigt man auch die gepuchten metallischen Erze von dem tauben, unmetallischen, ihnen beygemischten Berge, indem man sie vermittelst eines Schlämmens durch Abfließen zu Schlich zieht.

### §. 19.

Auf eben die Weise reinigen sich auch flüßige Körper von den in ihnen schwimmenden fremdartigen festen Theilen durch die Ruhe; worauf man sie abgießt (*decantare*). In der nämlichen



## zur chem. Untersuchung d. Körper. 31

lichen Absicht seihet (percolare) man auch die flüssigen Körper durch Stroh, Leinwand, Zwillich oder Filz, und dergleichen Zeuge zum Durchseihen spannt man dazu über einem hölzernen Rahmen, dem Tenakel (tenaculum) aus. Ein unten spitzig zulaufender hierzu dienender Beutel heißt ein Filtrirsack (manica Hippocratis). Oft dienet auch zum Durchseihen trichterförmiges Löschpapier (filtra), das in dem Filtrirkorbe, oder besser in einem Trichter auf Stroh, oder auch auf dem Filtrirbrette ruhet. Manche flüssige Körper reinigt man am besten dadurch, daß man sie durch feinen reingewaschenen Sand fließen läßt.

### §. 20.

Leichtere Unreinigkeiten flüssiger Körper, die sich in ihnen obenauf sammeln, besonders in der Hitze, schäumt man ab. Zähne Dinge, z. Er. Eiweiß, Haulenblase, vereinigen sich mit den Unreinigkeiten flüssiger Körper, mit welchen man sie bey dem Sieden, oder auch kalt, wohl vermischt hat, und da diese nun mit ienem zugleich weggenommen werden können, so dienen iene also zum Klarmachen (clarificatio) der flüssigen Körper. Gemische von flüssigen und festen Körpern kann man dadurch von einander absondern, daß man die flüssigen Theile durch das Seiepapier laufen läßt, oder daß man die Gemische in Tücher geschlagen mit der Hand

Hand ausdrückt, oder auch mittelst eigener Pressen auspresst. Unreines Quecksilber drückt man in eben der Absicht durch Leder.

#### §. 21.

Das Feuer bringt als ein wirkendes chemisches Werkzeug (*instrumentum chemicum actuum*) so beträchtliche Veränderungen in den Körpern, die man ihm aussetzt, hervor, daß Einige so gar, wiewohl sehr mit Unrecht, das ganze Geschäft des Chemisten auf eine geschickte Anwendung des Feuers zur Zerlegung der Körper eingeschränkt haben. Bald macht es feste Körper flüßig, und veranlaßt hierdurch verschiedene andere Veränderungen in ihnen; bald treibt es flüchtige Körper, oder die in den Körpern steckenden mehr oder weniger flüchtigen Theile, in Gestalt von Dämpfen aufwärts, und verbrennt die entzündlichen Körper.

#### §. 22.

Um in den chemisch zu untersuchenden Körpern die gehörige Hitze hervorzubringen, bedient man sich nur in wenigen Fällen des brennenden Holzes, wegen des Rauches und Rußes, die es verursacht, und auch wegen der starken aber ungleichen Hitze; auch erfordert es einen größern Heerd. Holzkohlen hingegen, von hartem Holze, die auch nicht weich gebrannt worden sind, geben ein gleichförmigeres und leicht zu

zu regierendes Feuer, und schicken sich am besten zu den mehresten chemischen Arbeiten. Sie dürfen aber nicht zu klein seyn, damit sie nicht zu leicht durch den Rost fallen worauf sie liegen müssen; noch auch gar zu groß, weil sie sonst ungleiche Hitze geben. Am brauchbarsten sind sie, wenn man sie ein wenig angefeuchtet erhält.

L'art du charbonnier, par M. D U HAMEL  
DU MONCEAU, à Paris 1761, fol.

Addition à l'art du charbonnier, par L E  
M Ê M E, à Paris 1771, fol.

Joh. Ant. Scopoli Abhandlung vom  
Kohlenbrennen, Bern, 1773, 8.

§. 23.

Die brennenden Feuermaterialien zu erhalten und die Hitze bey den chemischen Versuchen dahin zu richten, wo sie wirken soll, dienen die chemischen Oefen (furni, fornaces). Diese gehören also zu der chemischen Geräthschaft (supellex chemica, instrumenta passiva), oder denienigen chemischen Werkzeugen, welche für sich selbst nicht unmittelbar die Zerlegung der Körper bewirken, aber doch dazu beitragen, daß diese von andern vollkommener bewirkt wird.

§. 24.

Der Gebrauch, wozu die chemischen Oefen bestimmt sind, zeigt schon, daß sie aus einer  
E Materie

Materie bestehen müssen, welche vom Feuer weder verzehrt, noch flüßig gemacht, noch sonst zu sehr beschädigt wird. Man bauet einige aus einem feuerfesten Thone, der durch den Zusatz anderer Erden noch dauerhafter gemacht worden ist; andere aus guten Steinen; und man giebt ihren Wänden nach der Gestalt und Lage der Steine eine unterschiedene Dicke, wie man es nöthig findet.

## §. 25.

Die eisernen Ofen sind entweder von gegossnem Eisen, oder von Eisenblech. Die letztern erfordern inwendig einen gewissen Ueberzug oder Beschlag, theils damit sie durch größere Dicke ihrer Wände desto mehr Hitze geben, theils aber auch zum Schutze des Bleches. Man kann dazu Lehmien und zerstoßene Schmelztiegel, zu gleichen Theilen mit Wasser zum Teige gemacht, oder auch nur guten Lehmien mit Ochsenblut und Haaren durchknetet gebrauchen. Zum Festhalten des Beschlages dienen eiserne Stifte oder Haken, die auf der inwendigen Fläche des Ofens hervorragen.

## §. 26.

Man rühmt gemeiniglich die Ofen vor einer elliptischen Gestalt: sie sollen die Hitze alle in Einen Brennpunct zurückwerfen, und also eine vorzügliche Hitze zu erwecken im Stande seyn.

seyn. Ich halte diese Vorschrift für eine sehr unzeitige Anwendung der Mathematik auf die Chemie. Wenn diese Ofen die gerühmte Wirkung haben sollten, so müßte auch die Hitze des Feuers nur aus Einem Puncte gegen die innere Fläche des Ofens fallen; auch weiß ich nicht, wozu ein Ofen nützen sollte, bey dem sich alle Hitze in Einem Puncte sammelte. Und endlich kann auch die elliptische Gestalt des Ofens nicht einmal genau genug ausgearbeitet werden, und würde bey dem Gebrauche des Ofens sehr bald verlohren gehen.

§. 27.

Die Güte eines chemischen Ofens besteht darin, daß er den erforderlichen Grad der Hitze gleichförmig und dahin giebt, wohin sie gehört; daß er wenig Kohlen zur Feuerung erfordert, und mit wenig Aufsicht lange genug die nöthige Hitze erhält; daß man aber auch die Hitze, die er giebt, leicht und geschwind verändern, und insbesondere bald schwächen kann.

§. 28.

Die Theile der chemischen Ofen sind der Aschenheerd (cinerarium), welcher die aus der Verzebrung der Kohlen entstehende Asche aufnimmt, und die Luft zum Feuer zuläßt. Er muß mit einer Thür, oder noch besser mit einem

Schieber verschlossen werden können. Dann der Kohlenheerd (focus), der von jenem durch den nicht zu engen aber auch nicht zu weiten Krost (craticula) abgeschieden wird; endlich der Arbeitsort (ergastulum) oder die Stelle für den Körper, den man im Feuer untersuchen will; dieser ist aber oft von jenem gar nicht abgesondert.

## §. 29.

Da das Feuer nicht ohne den Zutritt der freien Luft brennt und seine Kraft überdem immer um so viel mehr verstärkt wird, je schneller die Luft durch die brennenden Körper bewegt wird, so muß bey einem jeden Ofen auch für die Hervorbringung des nöthigen Luftzuges gesorgt werden. Dieser Zug entsteht aus der Erwärmung und Verdünnung der oben in dem Ofen enthaltenen Luft, welche nun nach den Regeln des Gleichgewichtes durch herbebringende kältere und dichtere Luft verdrängt wird. Diese letztere bläst das Feuer an, wenn sie nur von einer Seite, besonders durch eine engere Oefnung oder Röhre, und nur so in den Ofen treten kann, daß sie zwischen den brennenden Kohlen mit Hefigkeit durchstreichen muß. Hieraus erhellet der Nutzen der oben an den oberwärts verschlossenen Oefen angebrachten Luftlöcher oder Register (spiracula): noch stärker zieht ein Ofen, der oben eine solche

Schur

Schube lange verengte Zugsröhre (caminus) hat; und es kann auch möglich seyn, unten von dem weitem Aschenbeerde ebenfalls eine kegelförmige Röhre abgehen zu lassen.

§. 30.

Man hat feststehende (furni stabiles) und bewegliche oder tragbare Oefen (portatiles). Andere Unterschiede und Benennungen der Oefen gründen sich auf ihre besondere Bestimmung, so wie man freylich mit Einem Ofen allein nicht allen Absichten Gnüge thun kan. Der Windsofen (furnus anemius) läuft oben in eine weite Oefnung aus; er dient dazu, daß man die dem Feuer auszusetzenden Körper entweder bloß oder in Gefäßen eingeschlossen mitten ins Feuer bringt, das durch den Luftzug sich von selbst in Wirkung erhält, oder auch wohl mit dem Blaserbalge angeblasen wird.

§. 31.

Wenn ein solcher Ofen oben mit einem eng zulaufenden Deckel oder Hütze, oder mit einer Kuppel versehen wird, welche die Flamme auf das in dem Ofen liegende Gefäß zurück wirft, so heißt der Ofen ein Reverberirofen (furnus reverberii). Und weil dergleichen Ofen eine starke Hitze hervorzubringen bestimmt ist, so wird er auch noch mit einer nicht zu kurzen Zugsröhre versehen.

## §. 32.

Mit diesem hat der Probierofen (furnus docimasticus) Aehnlichkeit. Er wird gemeiniglich viereckicht und von Eisenblech gemacht. Dieser Ofen dient die Erze der Metalle im Kleinen in Absicht auf ihren Gehalt an Metallen zu untersuchen, und man setzt sie dabey in kleinen Geschirren unter der Muffel (tegula, fornix docimasticus), oder einem meistens halbenlindischen Deckel von gutem Thone, oder auch von Eisen, einem durch die Haube des Ofens zurückgeworfenen und verstärkten Feuer aus.

## §. 33.

In dem Kapellofen (furnus catini) ist ein besonderes Gefäß, daß man eine Kapelle (catinus, catinum) nennt, dergestalt angebracht, daß es vom Feuer des Ofens erwärmt wird und seine Hitze demjenigen zweyten in ihm enthaltenen Gefäße mittheilt, daß man der Wirkung des bloßen Feuers nicht aussetzen darf. Die Kapellen sind aus gegossenem Eisen, Eisenblech, Kupfer oder Thon verfertiget. Ihre Gestalt stelle einen Cylinder vor mit einem nach außen erhabenen gewölbten Boden. Oben hat die Kapelle einen nach außen umgelegten Rand, worauf sie in dem Ofen ruhet, und manchmal haben die aufrechtsstehenden Kapellen an einer Seite einen kreisförmigen Ausschnitt, um den gekrümmten Hals eines darinn liegenden gläsernen Gefäßes her-



herauszulassen; und auch an diesem Ausschnitte muß der Rand umgelegt seyn, damit die Hitze nicht unmittelbar an den hervorragenden Hals des Gefäßes schlägt. Eben dieser Gefäße wegen legt man auch wohl die Kapellen schräge in den Ofen.

§. 34.

Selten stellt man die Gefäße mit den der Hitze des Kapellofens ausgesetzenden Sachen in die leere Kapelle; und diese Anstalt nennt man ein leeres Bad (*balneum vacuum*). Viel öfter bringt man die gläsernen Gefäße in die mit feingesiebttem, reinen und trocknen Sande, oder mit Ziegelsteinmehl, Asche oder Eisenfeilspänen angefüllte Kapelle, das heißt man bedient sich des Sand-, Aschen- oder Feilspänbades (*balneum arenae, cinerum, limaturae martis*). Diese Bäder heißen zusammen genommen trockene Bäder (*balnea sicca*); das Sandbad ist das bequemste von allen und auch ganz allein zureichend.

§. 35.

Erhitzt man aber die Gefäße durch siedendes Wasser, worin man sie in einem mit einem Deckel verschlossenen Kessel mittelst eines bleernen Kranzes befestigt oder auf Stroh stellt, so heißt das ein Marienbad oder Wasserbad (*balneum Mariae, maris*); ein Dampfbad

(*balneum vaporis*) wenn man nur den Dampf von siedendem Wasser an die auf einem dazu sich schickenden Dreifuße stehenden Gefäße schlagen läßt. Diese beyden Arten von Bädern heißen naße Bäder (*balnea humida*). Man kann mit dem Wasserbade allein schon völlig auskommen; ja ein vorsichtiger Arbeiter kann auch Statt dessen ein Sandbad gebrauchen.

## §. 36.

Wenn man ein Gefäß, daß zuerst in einem Bade gestanden hat, nachher in offenes Feuer bringt, so nennt man das ein Suppressionsfeuer (*ignis suppressionis*). Bey andern Chymisten heißt aber auch wohl das ein Suppressions- oder Radfeuer (*ignis rotæ*), wenn man die Flamme nur von oben auf die Gefäße schlagen läßt. Beyder Arten kann man gar wohl entbehren.

## §. 37.

Zu verschiedenen Arbeiten gebraucht man auch das Gebläse, oder einen großen ohne abzusetzen wirkenden und mit hinlänglichem Gewichte beschwerten Blasebalg, der in einer Esse oder auch in einem andern Ofen ein starkes Feuer macht. Auch durch lange Zugröhren kann man in wohlgebaueten Ofen ohne Gebläse eine große Hitze hervorbringen, dergleichen z. Ex. Cramers

mers Glasofen, Pott's, Macquer's, Baume's Ofen sind.

§. 38.

Um sich die Mühe zu ersparen in den Ofen beständig Kohlen einzutragen, so wie die vorher eingetragenen verbrennen, hat man den sogenannten faulen Heinz oder Uthantor (piger Henricus, furnus negligentiae) erdacht, an welchem aus einem mit Kohlen angefüllten und oben verschlossenen Thurme immer frische Kohlen zum Koste gelangen. Meistens sind auch an einem solchem Uthantor mehrere Ofen mit einander verbunden. Die vornehmste Unbequemlichkeit bey dergleichen Ofen ist, daß man das Feuer derselben nicht so sehr in seiner Gewalt hat, als bey andern.

§. 39.

Uebrigens verstärkt man die Hitze in den chemischen Ofen, wenn man mehr Kohlen einträgt; wenn man die Thür des Kohlenbeerdes verschließt, den Schieber des Aschenbeerdes und die Luströhre hingegen öffnet; wenn man die Zugröhren an dem Ofen anbringt; wenn man den Blasebalg gebraucht. Durch das Gegentheil von allem diesen schwächt man die Hitze.

§. 40.

Andere Arten von Feuerung in der Chemie sind die mit Steinkohlen oder Torf; diese lassen sich aber bey verschiedenen chemischen Arbeiten nicht wohl gebrauchen, zumal wenn sie vorher nicht abgebrannt worden sind. Des Lampenfeuers kann man auch ziemlich entbehren; will man sich aber desselben bedienen, so ist es besser die Lampen mit Weingeist, als mit Oel zu unterhalten. Der Gebrauch der Sonnenwärme und der durch Brenngläser und Brennspiegel verdichteten Sonnenstrahlen findet nur zu Zeiten bey einigen Arbeiten Statt. Der Gebrauch des Mistbeetes (*venter equinus*) und des Lohbeetes in der Chemie ist mit Recht ganz aus der Mode gekommen.

§. 41.

Man pflegt auch die unterschiedenen Grade der Hitze bey den chemischen Arbeiten mit besondern Namen zu belegen. Zwar sind die Chemisten in der Bestimmung dieser Grade nicht gänzlich übereinstimmig, aber gemeiniglich zählt man doch folgende fünf Grade. Der erste, oder das sogenannte Digestionsfeuer (*gradus digestionis, digestorius*) geht ohngefähr vom vierzigsten bis zum sechs und neunzigsten Grade des Fahrenheitischen Thermometers. Der zweyte Grad heißt das Destillirfeuer (*gradus destillatorius*), und reicht vom sechs und neun-

neunzigsten bis zum zweihundert und zwölften Fahrenheitischen Grade. Im dritten oder dem Sublimir- oder Cementirfeuer (gradus sublimatorius, cementatorius), der das Fahrenheitische Thermometer bis zum sechshundertsten Grade treibt, glühen die Gefäße kirschbraun; und im vierten, dem Glasofen-Schmelz- oder Reverberirfeuer (gradus fusorius, reuerberii, vitrificatorius) glühen sie weiß; man rechnet ihn bis zum funfzehnhundertsten Grade des Fahrenheitischen Thermometers, oder auch so weit man die Hitze in den gewöhnlichen Oefen treiben kann. Für den fünften und letzten Grad des Feuers rechnet man endlich die noch größere Brennspiegels- hitze.

Furni noui philosophici, oder Beschreibung einer neuerfundenen Destillirkunst durch Joh. Rud. Glauberum, Prag, 1700, 8.

Vulcanus famularis, oder sonderbare Feuer- nuzung, entworfen von M. Johann Georg Leumann, Wittenb. 1720, 8. Wittenb. u. Zerbst 1764, 8.

§. 42.

Da die ungleichartigen Bestandtheile der Körper vermittlest einer gewissen ihnen bewohnenden Kraft untereinander zusammenhangen,  
und

und zwar so, daß einige einer genauern Verbindung untereinander fähig sind, als andere, so schreibt man demjenigen Körper eine nähere chemische Verwandtschaft (*affinitas chemica*) mit einem andern, oder mit gewissen Bestandtheilen des andern zu, als einem dritten; der mit jenem sich genauer und stärker verbindet, als dieser thut.

## §. 43.

Dadurch, daß man zu einem Körper einen andern fügt, der mit ihm eine nahe Verwandtschaft hat, kann man nun einen neuen zusammengesetzten Körper hervorbringen, und so läßt sich die Menge derer Körper, welche ihr Daseyn bloß der chemischen Kunst zu danken haben, sehr mannichfaltig und groß machen. Und man kann auch, wie sich dieß in der Folge häufig durch Erfahrungen bestätigen wird, einen Körper, der mit einem andern wenig oder gar keine merkliche Verwandtschaft hat, dennoch mit diesem andern vermöge eines dritten in genaue Verbindung setzen, der mit beiden nahe genug verwandt ist. Diesen Kunstgriff hat der große Zenzel die Aneignung (*appropriatio*) genannt.

IO. FRID. HENZEL de appropriatione,  
Dresd. 1727, 8.

Tractat von der Aneignung; in Zenzels  
Kleinen mineral. und chem. Schrif-  
ten, S. 1.

§. 44.

Aber die Verwandtschaft der Körper dient auch zur Zerlegung derselben. Einige Bestandtheile der Körper sind öfters mit andern Körpern näher verwandt als mit den übrigen Bestandtheilen des Körpers in welchem sie stecken; und sie können solchergestalt von diesen durch Hülfe iener geschieden werden. Nicht selten findet auch hier die Wirkung der Aneignung Statt. So kann man immer einen Körper gebrauchen, um einen andern in einfachere Theile aufzulösen; und in diesem Betracht gehört ein ieder Körper unter die wirkenden chemischen Werkzeuge (§. 21.), deren Anzahl solchergestalt sehr groß ist.

§. 45.

Alle dieienigen Mittel nun zur Zerlegung der Körper in ihre Bestandtheile, welche sich theils auf die unterschiedene Verwandtschaft der Körper und ihrer Bestandtheile gegeneinander, theils auf die Wirkungen des Feuers gründen, heißen eigentlich chemische Mittel, im Gegensatz der mechanischen (§. 14). Zu der erstern Classe der chemischen Mittel gehören das Auflösen und Niederschlagen, zu der letztern das Schmelzen, Abbrauchen, Verkalken, Destilliren und Sublimiren; denn unter diese Fächer lassen sich wirklich alle chemischen Arbeiten bringen.

## §. 46.

Wenn ein Körper in die Zwischenräume eines andern aufgenommen und dergestalt darinn erhalten wird, daß man seine Theile von den Theilen des andern nicht unterscheiden kann, so sagen wir, er werde darinn aufgelöst (soluitur), und die Wirkung der beyden Körper selbst auf einander heißt die Auflösung (solutio). Eine jede Auflösung erfordert also einen aufzulösenden Körper (soluendum) und einen auflösenden, oder ein Auflösungsmittel (soluens, medicina, menstruum). Der Körper, der aus der Verbindung von beyden entsteht, führt auch wohl den Namen der Auflösung.

## §. 47.

Der aufzulösende Körper kann flüßig oder auch fest seyn; aber das Auflösungsmittel muß jedesmal zur Zeit der Auflösung selbst flüßig seyn, um den aufzulösenden Körper zwischen sich aufzunehmen. Wenn das Auflösungsmittel bloß durch die Wirkung eines merklichen Feuers, wodurch es geschmelzt wird, zur Zeit der Auflösung flüßig erhalten wird, sonst aber sich in einer festen Gestalt zeigt, so heißt die Auflösung trocken (solutio sicca, via sicca); widrigenfalls aber nennt man sie naß (solutio humida, submersiva, via humida).

## §. 48.



S. 48.

Den Gesetzen der Hydrostatik zu Folge sollte der aufzulösende Körper, wenn man ihn zum Auflösungsmittel bringt, sich mehr oder weniger in dasselbe eintauchen oder gar darin versinken, nach der unterschiedenen Verhältniß der eigenthümlichen Gewichte beider Körper. Da der erstere aber zerstückt und in die Zwischenräume des letztern aufgenommen wird, so müssen wohl die Theile des Auflösungsmittels eine anziehende Kraft gegen die Theile des aufzulösenden Körpers haben, welche stärker ist als die Kraft, womit die Theile des aufzulösenden Körpers selbst unter einander zusammenhängen; das heißt, sie müssen eine nähere chemische Verwandtschaft dagegen haben (S. 42). Durch diese nähere Verwandtschaft mit dem Auflösungsmittel scheint nun der aufzulösende Körper in zarte Theilchen zerrissen zu werden; die hernach durch ihren starken Zusammenhang mit den Theilen des Auflösungsmittels leicht davon getragen werden.

S. 49.

Aus dieser anziehenden Kraft lassen sich die Erscheinungen bey der Auflösung viel natürlicher erklären, als nach der Hypothese, vermöge welcher man die Theile des Auflösungsmittels die Gestalt von kleinen Keilen haben läßt und annimmt, daß sie durch ihr Eindringen in die Zwischenräume des aufzulösenden Körpers die Theile

Theile desselben aus einander treiben. Und wenn wir auch schon bey verschiedenen Auflösungen bemerken, daß das Auflösungsmittel in die Zwischenräume des aufzulösenden Körpers wie in Haarröhrchen hineindringt, so kann doch hierinn selbst der Grund der Auflösung nicht wohl liegen. Daß auch die Gestalt der kleinsten Theile und der Zwischenräume der Körper zu ihren Auflösungen unter einander vieles be trägt, kann wohl nicht in Zweifel gezogen werden; bey der Erklärung der Auflösung selbst kann uns das aber nicht zu Statten kommen, da wir von dieser Gestalt der kleinsten Theilchen und der Zwischenräume bey keinem Körper etwas wissen.

#### S. 50.

Aus dem bisher Vorgetragenen wird nun begreiflich, woher die Luftblasen rühren, die sich öfters während der Zeit der Auflösung aus dem Auflösungsmittel und dem aufzulösenden Körper, und zwar bisweilen in einer großen Menge, entwickeln, so daß bey einigen Auflösungen, wobey sich das Auflösungsmittel und der aufzulösende Körper mit vorzüglicher Gewalt einander anziehen, so gar ein Aufbrausen (*effervescencia*), mit Geräusch und Entstehung eines starken Schaumes, wegen häufiger und schneller Entwicklung der Luft wahrgenommen wird. Ingleichen erhellet, warum

um das Auflösungsmittel nach der Auflösung nicht einen größern Raum einzunehmen pflegt als es vorher erfüllte, ob es gleich in diesem Raume jetzt mehr Körperliches begreift.

§. 51.

Ferner erhellet daraus, wie die Auflösungen durch Bewegung des Auflösungsmittels über dem aufzulösenden Körper, durch vorhergegangene Zerstückung des letztern, wenn er ein fester Körper ist, und durch die Erwärmung oder die sogenannte Digestion, oft auch durch sorgfältige Verschließung der Gefäße, worinn man sie vornimmt, befördert werden. Einige Auflösungen geschehen indessen geschwinder im luftleeren Raume, andere an freyer Luft.

§. 52.

Da das Auflösungsmittel die Theilchen des aufzulösenden Körpers in seine Zwischenräume aufnehmen muß, so wird es nur eine gewisse bestimmte Menge davon auflösen im Stande seyn; zwar wenn es warm ist, mehr, als in der Kälte. Wenn ein Auflösungsmittel so viel von einem gewissen Körper aufgelöst hat, als es nur davon auflösen kann, so nennt man es gesättigt (saturatum). Aber wenn das Auflösungsmittel von einem Körper völlig gesättigt worden ist, so kann es dennoch allerdings noch etwas von einem andern Körper auflösen vermögend seyn.

## §. 53.

Sehr viele Auflösungen geschehen so, daß der aufzulösende Körper weiter keine Veränderung dabei erfährt, als daß er in kleine Stücken zerrissen wird. Diese pflegt man mechanische oder superficielle Auflösungen (*solutiones mechanicae, superficiales*) zu nennen, im Gegensatz anderer, wobei der Körper wirklich in ungleichartige Theile zertrennt wird, und diese führen den Namen der eigentlich chemischen oder wirklichen Auflösungen (*solutiones essentialis, chemicae*). Noch unterscheidet man hiervon die gänzlichen oder radicalen Auflösungen (*solutiones radicales, alchemisticae*), bei welchen die Körper in solche ungleichartige Bestandtheile zerlegt werden, die weiter gar keine fernere Trennung in ungleichartige Theile zulassen.

## §. 54.

Daß die unterschiedenen Körper zur Auflösung auch ganz unterschiedene Auflösungsmittel erfordern, kann Niemanden befremden, der sich richtige Vorstellungen von der Art macht, wie eine Auflösung geschieht. Es leuchtet daher auch die Unmöglichkeit des vorgeblichen allgemeinen Auflösungsmittels (*alkahest, menstruum vniuersale, ignis aqua, azoth et ignis, ignis gehennae, circulatum maius*), wovon Helmont zuerst geredet hat, ziemlich von selbst in die Augen.

## §. 55.

§. 55.

Dieses Alkabeſt ſoll nämlich nach der Behauptung der Alchemiſten in der Wärme alle Körper überhaupt in ihre letzten Beſtandtheile auflöſen, und zwar in eine flüſſige oder ſalzhichte Materie, völlig von eben dem Gewichte, wie es der aufgelöſte Körper vor der Auflöſung hatte; das Queckſilber allein ausgenommen, welches dadurch in ein Pulver verwandelt werden ſoll: Hierbey ſoll ſich das Alkabeſt ſelbſt ganz und gar nicht mit dem aufgelöſten Körper vermischen, noch bey dem Auflöſen eine Veränderung erfahren. Lauter Forderungen, deren Unmöglichkeit nicht ſchwer einzusehen iſt.

§. 56.

Der Nutzen der Auflöſung in der Chemie iſt ſehr beträchtlich. Man lernt daraus die Verwandſchaften der Körper unter einander kennen, nebst den Stufen derselben; man ſcheidet Körper dabey in ihre Beſtandtheile, und erzeugt wiederum andere zuſammengeſetzte von unterschiedener Art.

§. 57.

Die Auflöſungen geſchehen beſonders in gläſernen Gefäßen, deren Unterschied und Güte der Chemiſt wohl kennen muß. Das grüne Glas iſt das härteſte und ſchafft ſich daher zu unterschiedenen Gefäßen, die zumal ein ſtarkes Feuer

Feuer erfahren sollen, am besten. Bisweilen zieht man aber das weiße Glas wegen der größern Durchsichtigkeit desselben vor.

## §. 58.

Gläserne Gefäße, die in die Hitze gebracht zu werden bestimmt sind, müssen so viel als möglich allwärts gleich dick seyn und keine Risse, unverglaste Körner oder Steinchen, oder Blasen enthalten, zumal im Boden des Gefäßes. Das Zerspringen wird auch dadurch verhütet, daß man diese Gefäße nur allmählig warm oder kalt werden läßt, und sie vor dem Gebrauche in einem Kessel oder Topfe mit Wasser zwischen Stroh oder Heu auskocht.

## §. 59.

Unter die gebräuchlichsten gläsernen Gefäße zu Auflösungen gehören die Kolben (*cucurbitae*, *vrinalia*); kugelförmige Gläser, die sich allmählig in einen kegelförmigen Hals verlieren. Die kleinsten, bis zu denen, die im Bauche einen halben Fuß im Durchmesser haben, heißen Scheidekolben (*cucurbitae separato-riae*): man macht sie oft von weißem Glase, da die größern häufiger von grünem Glase gemacht werden, und man stellt sie bey dem Gebrauche auch wohl auf einen eignen Scheiderdreyfuß. Die größern bis zu denen, die einen Fuß im Durchschnitte weit sind, heißen Kolben

ben schlechtweg; dann folgen die noch größern Herrenkolben (cucurbitae magistrales); welche bis zween Fuß im Durchmesser haben. Die noch größern heißen gemeiniglich Ballons oder Recipienten (recipientes, excipula); man kann sie aber nicht wohl gleichförmig abgeköhlt erhalten und sie sind deswegen dem Zerspringen leichter ausgesetzt.

§. 60.

Noch gehören unter die hier anzuführenden gläsernen Gefäße die Phiolen (phialae, matraccia), deren Körper kugelförmig und mit einem langen cylindrischen, also gleich weitem Halse versehen ist. Diejenigen Phiolen, deren Körper eine eiförmige Gestalt hat, pflegt man besonders philosophische Eyer (oua philosophica) zu nennen. Endlich bedient man sich auch zu den Auflösungen der bekannten Zuckergläser und der sogenannten Uringläser; ingleichen der Töpfe, Kessel, u. s. w.

§. 61.

Einen aufgelösten Körper niederschlagen (praecipitare) heißt, die Verbindung zwischen ihm und dem Auflösungsmittel wieder aufheben. Wenn man nämlich einer Auflösung etwas zusetzt, was eine nähere Verwandtschaft mit dem Auflösungsmittel hat, als der aufgelöste Körper, so vereinigt sich das Auflösungsmittel lieber

mit jenem, und läßt den zuvor aufgelösten Körper fahren. Wenn nun dieser jetzt niedergeschlagene Körper wegen seines eigenthümlichen größern Gewichts in dem ehemaligen Auflösungsmittel zu Boden sinkt, so nennt man ihn einen niedergeschlagenen oder gefällten Körper (*praecipitatum*) im eigentlichsten Verstande, oder auch, wenn er in Gestalt eines feinen Pulvers niedergeschlagen wird, ein *Magisterium*; so wie man ihn hingegen einen Rahm (*cremor*) nennt, wenn er wegen seiner Leichtigkeit oben auf schwimmt.

### §. 62.

Es giebt aber auch Niederschläge, die dadurch geschehen, daß der Auflösung etwas zugesetzt wird, was mit dem aufgelösten Körper eine nähere Verwandtschaft hat als das Auflösungsmittel. Dann reißt also dieser niederschlagende Körper den aufgelösten gleichsam an sich, trennt ihn von dem vorigen Auflösungsmittel und macht mit ihm den Niederschlag aus. Daß auch Niederschlagungen durch eine eigentliche zurückstoßende Kraft, die den Körpern bewohne, bewirkt werden, davon überzeugt uns meiner Einsicht nach keine Erfahrung.

Noch eine Art, wie Niederschlagungen geschehen, dadurch nämlich, daß die Natur des Auflösungsmittels vermittelst des niederschlagenden Körpers umgeändert werde, hat man nicht



## zur chem. Untersuchung d. Körper. 58

nicht nöthig, als von den vorigen unterschieden anzunehmen; denn sie fließt mit der erstern (§. 61) zusammen.

### §. 63.

Man unterscheidet noch nasse und trockne Niederschlagungen (*praecipitationes humidae et siccae*), die so von einander unterschieden sind, wie die nassen und trocknen Auflösungen (§. 47). Ferner die von selbst erfolgenden (*praecipitationes spontaneae*), und die erzwungenen oder gewaltsamen Niederschlagungen (*coactae*). Die letztern erfordern immer ein besonderes niederschlagendes Mittel (*praecipitans*), das ein flüssiger oder ein fester Körper seyn kann. Die erstern geschehen durch die Wirkung der Kälte auf die Auflösung, oder durch allmälige Verdunstung des Auflösungsmittels, oder auch dadurch, daß nur einer oder der andere Theil des Auflösungsmittels in der Luft verfliehet.

Von den fälschlich sogenannten Niederschlägen.

### §. 64.

Bei den nassen erzwungenen Niederschlagungen ist es oft nöthig, die Auflösung vorher gehörig zu verdünnen; und hierauf wird die Niederschlagung selbst durch die allmälige Zusatzung des niederschlagenden Mittels, welches wohl mit der Auflösung zu vermischen ist,

vorgenommen. Wenn sie geschehen ist, so läßt man dem niedergeschlagenen Körper Zeit, sich völlig von dem ehemaligen Auflösungsmittel abzusondern, und nimmt auch wohl die ihm noch leicht anlebenden Theilchen des Auflösungsmittels durch Abwaschen weg.

## §. 65.

Die Niederschläge erleiden bey der Fällung öfters gar keine merkliche Veränderung. Oft werden auch die niedergeschlagenen Körper durch diese Arbeit nur fein gepulvert; nicht selten erfahren sie dadurch eine Reinigung von fremdartigen ihnen vorher beygemischten Theilen, oder sie werden auch wegen des ihnen nicht selten vom Auflösungsmittel oder auch vom niederschlagenden Körper Anklebenden zu ganz neuen chemischen Körpern.

## §. 66.

Hieher gehören auch die mehresten Gerinnungen (coagulationes), oder vielmehr alle wahren Gerinnungen. Sie bestehen darinn, daß eine flüssige Materie ohne merklichen Verlust einiger Theile, und ohne eigentlich zu gefrieren, dick, zähe, oder fest wird. Vielleicht thäte man wohl, wenn man alle Niederschläge, bey welchen der niedergeschlagene Körper in einen Klumpen zusammenbackt, zu den Gerinnungen zählte.

## §. 67.

§. 67.

Das Schmelzen (*fusio*) besteht darin, daß feste Körper durch Wirkung des Feuers auf sie flüßig gemacht werden. Es geschieht, indem die Hitze die Körper so lange ausdehnt, bis ihre Theilchen nicht mehr merklich unter einander zusammenhängen. Von diesem wahren Schmelzen ist noch ein anderes Flüssigwerden verschiedener Salze und einiger anderer Körper im Feuer wohl zu unterscheiden, das seinen Grund nur in den wässerichten Theilen hat, welche in der Hitze die Körper aufzulösen vermögend sind, ob sie es gleich ihrer geringen Menge wegen in der Kälte nicht thun können.

§. 68.

Nachdem ein Körper ein geringeres oder ein stärkeres Feuer zum Schmelzen erfordert, nennt man ihn leichtflüßig oder schwerflüßig, und von den erstern Körpern insbesondere braucht man auch wohl den Ausdruck des Zergehens oder Zerlassens (*liquefactio*). Die Schmelzbarkeit der Körper steht übrigens in gar keiner Verhältniß mit ihrer Dichtigkeit. Auch ist es noch merkwürdig, daß verschiedene Körper, besonders die Metalle, schnell und auf ein Mal schmelzen, da andere, zumal die fettigen, allmählig und nach und nach zergehen.

§. 69.

Unschmelzbar (*refractaria*) nennt man die Körper, die im Feuer gar nicht flüßig werden;

den; aber vielleicht ist gar kein Körper eigentlich unschmelzbar, wenn er nur der gehörigen Hitze ausgesetzt wird. Verschiedene Körper schmelzen auch leichter bey dem Zusatze anderer, die man Flüsse (fluxus) in diesem Betrachtere nennt. Daß diese Flüsse oft selbst unschmelzbar oder schwerflüßig sind, und dennoch das Schmelzen anderer ebenfalls unschmelzbarer oder schwerflüßiger Körper befördern, das ist ohne Zweifel eine sehr besondere Erscheinung; ob es gleich ausgemacht zu seyn scheint, daß eine Art von trockener Auflösung (§. 47) dabey vorkommt. So ist es auch äußerst merkwürdig, daß manche schon zusammengeschmolzene Mischung mehrerer Körper unter einander leichter schmilzt, als ein jeder derer Körper, woraus sie besteht, einzeln genommen thut.

#### §. 70.

Wenn die Kälte die Theile eines flüssigen Körpers so nahe an einander bringt, daß sie nun in einen festen Körper zusammen gehen, so könnte man diese Veränderung überhaupt ein Gefrieren (congelatio) nennen. Es ist auch nicht zu verwundern, daß ein solchergestalt aus einem flüssigen durch die Kälte entstandener fester Körper einen kleinern Raum einnimmt, als er in seinem flüssigen Zustande einnahm. Daß sich aber bey einigen Körpern vielmehr gerade das Gegentheil zeigt, das hat vermuthlich seinen Grund

Grund in der besondern Lage, welche die Theile derselben bey dem Gefrieren annehmen, die sich wohl nicht weiter erklären läßt.

§. 71.

Es giebt auch flüssige Körper, die wenigstens in den uns bekannten Graden der Kälte nie gefrieren, aber vielleicht doch in einer noch größern Kälte eben diese Veränderung erfahren würden. Ferner ist es merkwürdig, daß verschiedene Körper das Gefrieren der flüssigen Auflösungsmittel verhindern in deren Zwischenräumen sie stecken; ob sie gleich an sich feste Körper sind. Wenigstens scheiden sich doch dergleichen feste Körper, wenn sie das Gefrieren ihrer Auflösungsmittel nicht gänzlich verhindern können, aus ihren Auflösungsmitteln heraus, indem diese gefrieren.

§. 72.

Das Schmelzen der Körper wird entweder ohne alle Gefäße verrichtet, indem man im Großen die zu schmelzenden Körper mitten zwischen die Kohlen in den Ofen bringt, oder im Kleinen die Flamme einer Lampe vermittelst eines Löthrohres auf eine Kohle richtet, worauf der zuschmelzende Körper liegt: oder es geschieht das Schmelzen in allerlei Gefäßen, die gemeinlich aus gutem feuerfesten Thone mit viel Sand vermischt verfertigt werden.

§. 73.

## §. 73.

Die besten irdenen Gefäße sind die Almeroder und Waldenburger; ein Zeichen der Güte eines solchen Gefäßes ist, wenn man Blei in ihm etliche Stunden flüssig erhalten kann, ohne daß das Gefäß darunter leidet. Um ihnen eine größere Dauerhaftigkeit zu geben, überzieht man sie auch wohl von außen mit einem nachher (§. 99) zu beschreibenden Beschlage, oder man setzt sie eines in das andere und füllt den Zwischenraum mit Sande aus. Ueberhaupt aber darf man auch diese Gefäße nicht zu schnell erhitzen oder abkühlen, wenn man sie öfter gebrauchen will; und man setzt sie auch bey dem Gebrauche nicht leicht auf den bloßen Rost des Ofens, sondern auf einen Fuß, damit die von unten zutretende kalte Luft sie nicht zersprengt.

## §. 74.

Aus dergleichen Thone werden zweyerley Schmelzriegel (*crucibula*) gefertigt; größere, welche im Querdurchschnitte allemal Kreise geben, doch unten enger sind, als oben, und oben mit einem kleinem Einschnitte versehen werden, damit man das darinn Geschmolzene bequem ausgießen könne; und kleinere, oben im Durchschnitte dreneckichte. Diese letztere heißen Einsatzriegel, weil sie in Einsätzen, die aus mehreren immer kleinern in einander passenden bestehen, verkauft werden. Alle diese Tiegel müs-

müssen einen hellen Klang von sich geben, wenn man dagegen schlägt, und die besten sind frey von allen schwarzen Flecken.

§. 75.

Ein andere Art von Ziegeln führt den Namen der Ipsertiegel, vielleicht weil sie zu Ips zuerst gefertigt worden sind; man macht sie jetzt in Bayern, Böhmen und Sachsen. Sie werden aus Thone mit Wasserbley versehen gefertigt, und sind daher schwarz von Farbe und so weich, daß man sie mit einem Messer schneiden kann. Man gebraucht diese Ziegel, um die Metalle darinn zu schmelzen; Salze, oder Körper, die Salztheile in sich enthalten, darf man nicht in sie bringen, denn sie werden dadurch in der Hitze durchlöchert.

§. 76.

Man hat sonst noch andere Versetzungen mehrerer Erden unter einander als gute Ziegelmassen durch Versuche kennen gelernt, aus welchen man in eignen Formen Ziegel schlagen kann, wenn man zumal keine dauerhaften gewöhnlichen zu Kauf erhalten kann; denn sonst kann man besonders mit den heßischen Ziegeln ganz wohl auskommen. Aus dergleichen Mischungen kann man auch, so wie aus dem gewöhnlichen Ziegelthone, Deckel auf die Ziegel verfertigen, die man bisweilen nöthig hat.

Joh.

1. Joh. Heinr. Potts Versuche wegen  
Bereitung fester Gefäße, welche das heftigste Feuer und schmelzbare Körper am besten aushalten; in der zweyten Forts.  
seiner Lithogeogn. S. 1.

## §. 77.

Noch gehören die Probirruten hieher; kleine Tiegel, deren Höhlung unten ganz spitzig zuläuft, in der Mitte der Höhe ohngefähr am weitesten ist und sich oben wieder in eine runde Oefnung verengert. Sie werden aus gutem Tiegellhone verfertigt und besonders zum Aus-  
schmelzen der Erze im Kleinen, bey dem Probieren, gebraucht.

## §. 78.

Andere bey dem Schmelzen der Körper dienliche Werkzeuge sind: Einsetzlöffel, um die Dinge in das im Feuer stehende Gefäß einzutragen; Rührhaken, womit man die Dinge bey dem Schmelzen umrühren kann; der Gießpuckel (conus fusorius), oder ein Gefäß von Eisen, Kupfer oder Messing, mit einer kegelförmigen Höhlung, deren Spitze nach unten gekehrt und deren Fläche polirt ist, in welche man oft die geschmolzenen Körper auszugießen pflegt. Eben dazu dienen die Lingsüße (lingones) von mancherley Gestalt, auch wohl ebene glatte Steine.

Ende



Endlich gehören hierher noch die Anstalten zum Schmelzen der Körper durch große Brenngläser und Brennspiegel.

§. 79.

Das Feuer äußert noch eine andere Wirkung auf eine Menge von Körpern; es verwandelt sie entweder ganz oder zum Theil in Dämpfe, oder in eine eigne sehr lockere, flüssige und elastische Materie, welche vielleicht nichts anders, als eine Auflösung dieser Körper in der Materie des Feuers ist. Diejenigen Körper, die sich durch die Hitze in Dämpfe verwandelt fortreiben lassen, nennt man flüchtig (*corpora volatilia*); die welche durch das Feuer nicht fortgetrieben werden, feuerbeständig (*fixa*). Viele feuerbeständige Körper sind aber gleichwohl im Grunde auch flüchtig, wenn sie nur einer beträchtlichen Hitze ausgesetzt werden; und vielleicht kann man keinen Körper überhaupt vollkommen feuerbeständig nennen.

§. 80.

Flüssige Körper in der Absicht einem dazu hinlänglichen Grade von Hitze aussetzen, daß sie entweder ganz oder zum Theil in Dämpfe verwandelt fortgehen, heißt sie abdampfen oder abrauchen (*evaporare*). Diejenigen flüssigen Körper, von denen nur die flüssigern-  
Theile in Dämpfen sich fortreiben lassen, werden durch diese Arbeit verdickt.

§. 81.

## §. 81.

Obgleich die Verwandlung eines flüssigen Körpers in Dämpfe sehr von seiner natürlichen Verdunstung unterschieden zu seyn scheint, welche bloß eine Auflösung des Körpers in Luft ist (Naturl. S. 474); so kommt doch bey den chemischen Abrauchungen diese Verdunstung mit zu Hülfe, und man läßt selbst bisweilen flüssige Körper nur abdunsten, ohne sie im eigentlichen Verstande abzdampfen. Das Abdampfen im weitläufigern Verstande wird also durch Vergrößerung der Oberfläche des flüssigen Körpers, durch Bewegung desselben, durch freyen Zutritt der Luft, durch Bewegung der Luft über dem abzurauchenden Körper und durch einen bald geringern bald größern Grad der Hitze befördert.

IO. ADOLPH. WEDELII progr. de evaporatione acceleranda minoribusque sumtibus perficienda, Ien. 1741, 4.

## §. 82.

Das Abdampfen geschieht in eisernen oder irdenen Töpfen und in Kesseln, oder auch nach Beschaffenheit der Umstände in eignen Glasschaalen oder Schüsseln, an deren Stelle man Porcellänschaalen oder Teller gebrauchen kann. Man bedient sich auch viereckichter Glas tafeln dazu, deren Ränder umgebogen sind, oder tief abgeschnittener Kolben (S. 59).

## §. 83.

§. 83.

Auch aus verschiedenen festen Körpern treibt die Hitze manche Theile in Gestalt von Dämpfen heraus, mit Zurücklassung der übrigen, die oft dadurch einen losern Zusammenhang und eine größere Zerreiblichkeit erhalten. Körper in dieser letztern Absicht der Hitze aussetzen, heißt sie verkalken (*calcinare*); und die Körper, in denen diese Veränderung durch das Feuer hervorgebracht worden ist, nennt man Kalke (*calces*).

§. 84.

Bisweilen nimmt man aber auch das Wort Verkalken in einer weitläufigern Bedeutung und begreift darunter zugleich mit eine jede Veränderung eines festen Körpers in einen lockeren wenig oder gar nicht unter einander zusammenhängenden, durch andere chemische, nicht mechanische Mittel (*calcinatio potentialis*). Desswegen führt die Verkalkung auch wohl den Namen des philosophischen Pulveres. Hiervon gründet sich auch die Eintheilung der Verkalkung in eine trockene und nasse.

RVD. AVG., VOGEL et auct. 10. IAE-  
NECKE diss. de variis calcinationis mo-  
dis potioribusque corporum inde oriun-  
dis mutationibus, Goett. 1770. 4.

§. 85.

Außer verschiedenen schon erwähnten Werkzeugen, welche bey dem eigentlichen und uneigentlichen Verkalken der Körper dienen, z. Er. den Schmelztiegeln und Kolben, gehören auch noch besonders die Scherben (*patinae ustulatoriae*) hieher, oder flache Schaaln aus Thon, der die zur Verkalkung erforderliche Hitze zu ertragen vermögend ist.

§. 86.

Die aus den Körpern durch die Hitze hervorgetriebenen Dämpfe durchdringen andere Körper vorzüglich leicht und stark, und bringen ihrer Natur nach alsdann allerley Veränderungen darinn hervor. Die sich hierauf gründenden chemischen Arbeiten führen die Namen der Dampfauflösung (*solutio vaporosa*), und, wenn die Dämpfe von einem festen Körper herrühren, des Cementirens (*cementatio*), so wie der feste Körper, der dabey die Dämpfe hergiebt, das Cementpulver (*cementum, pulvis cementatorius*) heißt. Ein besonders zu dieser Arbeit bestimmtes irdenes Gefäß von einer cylindrischen Gestalt wird die Cementirbüchse (*pyxis cementatoria*) genannt.

§. 87.

Wenn man die durch die Hitze in Dämpfe verwandelten und fortgetriebenen flüchtigeren Theile

Theile auffängt und abfäßt; so treten sie wieder in einen dichtern Körper zusammen, der bald flüßig, bald fest ist. Im erstern Falle nennt man dieß Verfahren eine Destillation (destillatio), im letztern eine Sublimation (sublimatio).

§. 88.

Mit allem, was flüchtige Theile enthält, oder ganz und gar flüchtig ist, kann daher eine Destillation oder Sublimation angestellt werden. Und die Destillation sowohl als die Sublimation kann dienen, theils leichtere und schwerere Körper von einander abzusondern, theils die flüssigen oder sonst flüchtigen Theile aus einem Körper zu scheiden. Sie dienen aber auch oft, einige Körper desto genauer untereinander zu verbinden; zumal da flüchtige Theile nicht selten andere feuerbeständige mit sich fortreißen, und in der Verbindung mit ihnen sie gleichsam flüchtig machen. Bisweilen leidet auch der der Destillation oder Sublimation unterworfenen Körper durch die dazu erforderliche Hitze eine merkliche Veränderung.

§. 89.

Die verschiedenen flüssigen Materien, die man bey den Destillationen erhält, bekommen ihrer unterschiedenen Natur nach mancherley Namen. Verschiedene riechende flüssige destil-

Alle Körper, die sich mit Wasser vermischen lassen, heißen Spiritus; es ist aber unmöglich, eine ordentliche und befriedigende Erklärung von einem Spiritus zu geben, weil man gar zu unterschiedene Dinge mit diesem Namen belegt. Man erhält auch bey einigen Destillationen Oele, oder flüssige Körper, welche die Flamme ernähren und sich nicht mit dem Wasser vermischen. Unter dem Phlegma versteht man ein fast ganz oder wirklich unschmackhaftes Wasser, das man bey einigen Destillationen außer dem Spiritus bekommt. Was bey der Destillation übrig bleibt, nachdem die flüchtigen Theile davon getrieben worden sind, nennt man den Todtenkopff (caput mortuum).

S. 90.

Auch die Destillationen selbst erhalten bisweilen besondere Namen, nach der verschiedenen Absicht, die man hat, indem man sie anstellt. Abziehen (abstrahere) heißt eine flüssige Materie zu einem andern Körper gießen und davon abdestilliren. Rectificiren (rectificare) heißt eine flüssige Materie durch die Destillation reinigen; Dephlegmiren insbesondere, sie von den darinn enthaltenen wässerichten Theilen befreien: dieses geschieht aber auch bisweilen ohne Destillation. Eine nasse Destillation (destillatio humida) ist, wenn der Körper, den man destillirt, für sich flüssig ist, oder wenn

wenn ein flüssiger Körper dazu geschüttet wird; eine trockene (*sicca*), wenn der Körper sich trocken ist, aus dem man bey der Destillation flüssige Theile hervortreibt.

§. 91.

Man gebraucht bey den Destillationen allerley Gefäße und Geräthschaft. Die Blase (*vesica*) ist ein kupfernes inwendig verzinn-tes Gefäß, daß oben eine engere Oefnung hat, auf welche der Helm oder Hut (*alembicus*) gesetzt wird, so daß er die Blase verschließt: er dient die aus der Blase von der darinn zu destillirenden Materie aufsteigenden Dämpfe aufzufassen, und nachdem sie in Tropfen zusammengefloffen sind, durch eine davon abgehende Röhre in die Vorlage (*excipulum*) zu leiten. Der Helm ist von Zinn, oder von überzinn-tem Kupfer.

§. 92.

Damit aber die durch die Blase destillirtwer-  
bende Materie um desto mehr abgekühlt werde,  
so ist entweder oben auf dem Helme ein Gefäß mit  
kaltem Wasser angebracht, welches man, wenn es  
bey dem Gebrauche heiß wird, abzapsen kann um  
frisches zuzuschütten; und eine solche Einrichtung  
nennt man einen Mohrenkopf (*caput aethio-  
pis*): oder der Schnabel des Helmes tritt in eine  
andere Röhre, die durch ein Faß mit kaltem Was-  
ser, Schnee oder Eis, durch das sogenannte Kühl-  
faß

faß (refrigeratorium) geleitet wird, und, wenn sie gewunden ist, eine Schlangentröhre heißt. Bisweilen schlägt man auch wohl während der Destillation von einer Zeit zur andern Tücher um den Helm, die mit kaltem Wasser angefeuchtet sind.

Von andern Abkühlungsanstalten.

### §. 93.

Andere Destillationen geschehen in Kolben (§. 52) von Glas oder von Thon, welche man durch einen darauf gesetzten gläsernen Helm verschließt, bey welchem man auf die gehörige Weite des Schnabels wohl zu sehen hat. Einige dergleichen Helme haben in der Mitte eine Oeffnung, welche man mit einem Glasstöpsel verschließen kann, sie dienen dazu, daß man durch diese Oeffnung auf eine leichte Weise noch etwas in den Kolben nachgießen kann, und heißen tubulirte Helme (alembici tubulati).

Von dem entbehrlichen Pellkane.

### §. 94.

Alle diese Destillationen durch die Blase oder durch die Kolben heißen gerade Destillationen (destillationes rectae, destillationes per ascensum); weil die zu destillirenden Materien dabey aufwärts getrieben werden. Sie schicken sich besonders für leichte flüssige Körper, die durch



durch ein mäßiges Feuer in Gestalt von Dämpfen aufwärts getrieben werden können.

§. 95.

Zu der schrägen Destillation (*destillatio obliqua, per latus, per inclinationem*), die bey solchen Materien gebraucht wird, die durch das Feuer nicht so leicht hoch getrieben werden, dienen gläserne, eiserne oder irdene Retorten (*retortae*), die man sich als Kolben mit einem gekrümmten Halse vorstellen kann. Der Körper derselben ist bey einigen kugelförmig, bey andern birnförmig. Einige haben auch an derjenigen Stelle des Körpers, welche mit der Länge der erhabenen Seite des Halses in einer geraden Linie liegt, eine Oeffnung, die mit einem Glasstöpsel verschlossen werden kann und heißen *tubulirte Retorten* (*retortae tubulatae*); diese Oeffnung dient zu eben der Absicht wie bey einigen Helmen (§. 93). Der Hals der Retorte wird bey der Destillation in den Hals der Vorlage gesteckt; oder es wird auch wohl zwischen beyden eine besondere gläserne oder irdene Röhre, welche ein Vorstoß (*tubus intermedius*) heißt, angebracht, damit die Vorlage desto weniger erwärmt werde.

CHRIST. EHRENF. WEIGEL *methodus refrigerandi noua; in seinen obs. chem. et mineral. Part. II. pag. 41.*

Gebrauch des Destillirnechtes bey den Destillationen.

## §. 96.

Ehedem stellte man auch nach unterwärts gehende Destillationen (destillationes per descensum) an, bey denen die durch die Hitze hervorgetriebenen Dämpfe sich in einem andern Gefäße unten sammeln und verdichten mußten, das daher zur Abkühlung in die Erde oder in Sand vergraben wurde. Heutiges Tages sind diese Destillationen als unbequem fast ganz außer Gebrauch gekommen, und sie haben auch nichts an sich, was sie empfehlen könnte.

## §. 97.

Die kleinen Oeffnungen, welche zwischen den zusammengefügtten Destillirgefäßen übrig bleiben, verschließt man bald mehr bald weniger sorgfältig, nachdem es nöthig ist, um das Verfliegen der zu destillirenden Dinge dadurch zu verhüten. Bey vielen Destillationen ist es zureichend, eine nasse Blase darüber zu binden, oder Papierstreifen mit Mehlkleister bestrichen darum zu legen: bey andern gebraucht man die sogenannten luta sapientiae, oder solche Kulte, welche auch die feinsten Materien nicht durch sich durchlassen. Dergleichen ist insbesondere reiner geschlämmter Thon ohne Kalktheilchen mit Leinölsirniß durch einander gestoßen. Oft dieuet auch ungelöschter Kalk mit Eyweiß angemacht und auf Leinwand gestrichen; dieser Kult verhärtet aber sogleich, nachdem man ihn gemacht hat.

§. 98.

Man darf aber die Destillirgefäße nicht immer ganz genau zukitten, wegen der Elasticität der durch das Feuer hervorgebrachten Dämpfe. Daß diese die Gefäße nicht zersprengen, wird zwar in etwas durch den Gebrauch einer sehr weiten Vorlage und der Vorstöße (§. 95) verhütet, aber es ist doch zu Zeiten nöthig, entweder im Rütte eine kleine Oeffnung zu lassen, oder durch die Vorlage ein kleines Loch zu graben, das zur Seite liegt und zugestrichelt wird, so oft es aber nöthig ist, geöffnet werden kann.

§. 99.

Die Destillationen durch die Blase geschehen vermittelst des Blasenofens (furnus vesicae), worinn man die Blase bequem stellen und erhitzen kann; die durch Kolben und Retorten oft im Marienbade oder Sandbade (§§. 34, 35); woben der Körper der Retorte entweder nur unterwärts, oder auch wohl ganz und gar mit Sande umschüttet wird. Oft legt man auch, besonders die Retorten, ins offene Feuer, in welchem Falle die gläsernen vorzüglich, aber auch wohl die irdenen, beschlagen (loricari) oder mit einem Lehme überzogen werden, der diesen Gefäßen eine größere Dauerhaftigkeit im Feuer giebt. Ein guter Beschlag muß weder beim Trockenwerden, noch hernach im Feuer, Risse bekommen, oder abspringen.

Man kann fein geriebenen Sand und Mennig, von jedem drey Theile, und einen Theil Kockensnehl, mit Wasser, so viel als genug ist, anmachen, und diesen Beschlag nach und nach so lange mit einem Pinsel auftragen, bis er ein Viertel oder Dritttheil Zoll dick aufliegt, und das Gefäß gebrauchen, wenn der Beschlag gänzlich trocken ist.

Etwas von den Arten, durch die Sonnenwärme, oder auch durch die Wärme eines geheizten Zimmers zu destilliren.

## §. 100.

Die Sublimationen unterscheiden sich von den Destillationen nur darin, daß der dabei aufzufangende Dampf nicht in einen flüssigen, sondern in einen festen Körper zusammentritt. Man sammelt ihn daher auch nicht in einer Vorlage, sondern entweder in dem Hjelme, oder den zu den Sublimationen dienenden Kolben verschließt, und bisweilen blind. (*alembicus coecus*), das heißt, ohne Schnabel, ist; oder in dem Obertheile und dem Schnabel der Retorte; denn verschiedene Sublimationen geschehen auch durch diese Gefäße.

## §. 101.

Man bedient sich auch wohl der Köpfe dazu, worauf ein papierner Hut gesetzt ist, oder besonderer auf einander gesetzter Aludel; oder  
im

im Kleinen zumal kann man auch kleine gläserne Flaschen dazu gebrauchen, in deren Obertheile sich das Sublimat, oder der sublimirte Körper, ansetzt. Sublimate von einem lockern Zusammenhange oder staubichten Ansehen, nennt man chemische Blumen (*flores chemici*).

Das Feuer wird bey den Sublimationen so wie bey den Destillationen auf allerley Art angebracht.

Von den Geberischen oder Glauberischen Sublimationen, unter freyem Zutritte der Luft.

§. 102.

Noch gebraucht man verschiedene andere Werkzeuge bey den chemischen Arbeiten, die zum Theil nur genannt, nicht erklärt werden dürfen, als: gläserne Flaschen, die man mit Kork und Blase, oder mit Wachs, oder auch mit eingeriebenen Glasstöpseln, verwahrt, oder auch hermetisch versiegelt, das heißt zuschmelzt; die runden Flaschen haben einen Vorzug vor den viereckichten; allerley Büchsen und Schachteln; metallene und gläserne Trichter; Heber; Strohkränze; Sprengseisen, um die zu langen Hälse der gläsernen Gefäße abzunehmen, welches auch bequem durch brennende Schwefelfaden, oder auch durch Faden, die mit Terpenthinöl benetzt sind, geschehen kann; Schaufeln; allerley Zangen, als Kohlenzangen, Blüthe, Hebezangen, Schnabel;

## §. 85.

Außer verschiedenen schon erwähnten Werkzeugen, welche bey dem eigentlichen und uneigentlichen Verkalten der Körper dienen, z. Er. den Schmelztiegeln und Kolben, gehören auch noch besonders die Scherben (*patinae ustulatoriae*) hieher, oder flache Schaaln aus Thon, der die zur Verkalkung erforderliche Hitze zu ertragen vermögend ist.

## §. 86.

Die aus den Körpern durch die Hitze hervorgetriebenen Dämpfe durchbringen andere Körper vorzüglich leicht und stark, und bringen ihrer Natur nach alsdann allerley Veränderungen darinn hervor. Die sich hierauf gründenden chemischen Arbeiten führen die Namen der Dampfauflösung (*solutio vaporosa*), und, wenn die Dämpfe von einem festen Körper herrühren, des Cementirens (*cementatio*), so wie der feste Körper, der dabey die Dämpfe hergiebt, das Cementpulver (*cementum, pulvis cementatorius*) heißt. Ein besonders zu dieser Arbeit bestimmtes irdenes Gefäß von einer cylindrischen Gestalt wird die Cementirbüchse (*pyxis cementatoria*) genannt.

## §. 87.

Wenn man die durch die Hitze in Dämpfe verwandelten und fortgetriebenen flüchtigern  
Theil

Theile auffängt und abfäßt; so treten sie wieder in einen dichtern Körper zusammen, der bald flüßig, bald fest ist. Im erstern Falle nennt man dieß Verfahren eine Destillation (destillatio), im letztern eine Sublimation (sublimatio).

§. 88.

Mit allem, was flüchtige Theile enthält, oder ganz und gar flüchtig ist, kann daher eine Destillation oder Sublimation angestellt werden. Und die Destillation sowohl als die Sublimation kann dienen, theils leichtere und schwerere Körper von einander abzusondern, theils die flüßigen oder sonst flüchtigen Theile aus einem Körper zu scheiden. Sie dienen aber auch oft, einige Körper desto genauer untereinander zu verbinden; zumal da flüchtige Theile nicht selten andere feuerbeständige mit sich fortreißen, und in der Verbindung mit ihnen sie gleichsam flüchtig machen. Bisweilen leidet auch der der Destillation oder Sublimation unterworfenen Körper durch die dazu erforderliche Hitze eine merkliche Veränderung.

§. 89.

Die verschiedenen flüßigen Materien, die man bey den Destillationen erhält, bekommen ihrer unterschiedenen Natur nach mancherley Namen. Verschiedene riechende flüßige destil-

ltte Körper, die sich mit Wasser vermischen lassen, heißen Spiritus; es ist aber unmöglich, eine ordentliche und befriedigende Erklärung von einem Spiritus zu geben, weil man gar zu unterschiedene Dinge mit diesem Namen belegt. Man erhält auch bey einigen Destillationen Oele, oder flüssige Körper, welche die Flamme ernähren und sich nicht mit dem Wasser vermischen. Unter dem Phlegma versteht man ein fast ganz oder wirklich unschmackhaftes Wasser, das man bey einigen Destillationen außer dem Spiritus bekommt. Was bey der Destillation übrig bleibt, nachdem die flüchtigen Theile davon getrieben worden sind, nennt man den Todrenkopf (caput mortuum).

## S. 90.

Auch die Destillationen selbst erhalten bisweilen besondere Namen, nach der verschiedenen Absicht, die man hat, indem man sie anstellt. Abziehen (abstrahere) heißt eine flüssige Materie zu einem andern Körper gießen und davon abdestilliren. Rectificiren (rectificare) heißt eine flüssige Materie durch die Destillation reinigen; Dephlegmiren insbesondere, sie von den darinn enthaltenen wässerichten Theilen befreien: dieses geschieht aber auch bisweilen ohne Destillation. Eine nasse Destillation (destillatio humida) ist, wenn der Körper, den man destillirt, für sich flüssig ist, oder wenn



wenn ein flüssiger Körper dazu geschüttet wird; eine trockene (*sicca*), wenn der Körper für sich trocken ist, aus dem man bei der Destillation flüssige Theile hervortreibt.

§. 91.

Man gebraucht bei den Destillationen allerley Gefäße und Geräthschaft. Die Blase (*vesica*) ist ein kupfernes inwendig verzinn-tes Gefäß, das oben eine engere Oefnung hat, auf welche der Helm oder Hut (*alembicus*) gesetzt wird, so daß er die Blase verschließt: er dient die aus der Blase von der darinn zu destillirenden Materie aufsteigenden Dämpfe aufzufassen, und nachdem sie in Tropfen zusammengefloffen sind, durch eine davon abgehende Röhre in die Vorlage (*excipulum*) zu leiten. Der Helm ist von Zinn, oder von überzinn-tem Kupfer.

§. 92.

Damit aber die durch die Blase destillirtwerdende Materie um desto mehr abgekühlt werde, so ist entweder oben auf dem Helme ein Gefäß mit kaltem Wasser angebracht, welches man, wenn es bei dem Gebrauche heiß wird, abzapsen kann um frisches zuzuschütten; und eine solche Einrichtung nennt man einen Mohnrenkopf (*caput aethio-  
pis*): oder der Schnabel des Helmes tritt in eine andere Röhre, die durch ein Faß mit kaltem Wasser, Schnee oder Eis, durch das sogenannte Kühl-  
E 3 faß

faß (refrigeratorium). geleitet wird, und, wenn sie gewunden ist, eine Schlangentröhre heißt. Bisweilen schlägt man auch wohl während der Destillation von einer Zeit zur andern Tücher um den Helm, die mit kaltem Wasser angefeuchtet sind.

Von andern Abkühlungsanstalten.

### §. 93.

Andere Destillationen geschehen in Kolben (§. 52) von Glas oder von Thon, welche man durch einen darauf gesetzten gläsernen Helm verschließt, bei welchem man auf die gehörige Weite des Schnabels wohl zu sehen hat. Einige dergleichen Helme haben in der Mitte eine Oeffnung, welche man mit einem Glasstöpsel verschließen kann, sie dienen dazu, daß man durch diese Oeffnung auf eine leichte Weise noch etwas in den Kolben nachgießen kann, und heißen tubulirte Helme (alembici tubulati).

Von dem entbehrlichen Pellkane.

### §. 94.

Alle diese Destillationen durch die Blase oder durch die Kolben heißen gerade Destillationen (destillationes rectae, destillationes per ascensum); weil die zu destillirenden Materien dabei aufwärts getrieben werden. Sie schicken sich besonders für leichte flüssige Körper, die durch

durch ein mäßiges Feuer in Gestalt von Dämpfen aufwärts getrieben werden können.

§. 95.

Zu der **schrägen Destillation** (*destillatio obliqua, per latus, per inclinationem*), die bey solchen Materien gebraucht wird, die durch das Feuer nicht so leicht hoch getrieben werden, dienen gläserne, eiserne oder irdene Retorten (*retortae*), die man sich als Kolben mit einem gekrümmten Halse vorstellen kann. Der Körper derselben ist bey einigen kugelförmig, bey andern birnförmig. Einige haben auch an derjenigen Stelle des Körpers, welche mit der Länge der erhabenen Seite des Halses in einer geraden Linie liegt, eine Oeffnung, die mit einem Glasstöpsel verschlossen werden kann und heißen **tubulirte Retorten** (*retortae tubulatae*); diese Oeffnung dient zu eben der Absicht wie bey einigen Helmen (§. 93). Der Hals der Retorte wird bey der Destillation in den Hals der Vorlage gesteckt; oder es wird auch wohl zwischen beyden eine besondere gläserne oder irdene Röhre, welche ein Vorstoß (*tubus intermedius*) heißt, angebracht, damit die Vorlage desto weniger erwärmt werde.

CHRIST. EHRENF. WEIGEL *methodus refrigerandi noua; in seinen obs. chem. et mineral. Part. II. pag. 41.*

Gebrauch des Destillirnechtes bey den Destillationen.

## §. 96.

Ehedem stellte man auch nach unterwärts gehende Destillationen (destillationes per descensum) an, bey denen die durch die Hitze hervorgetriebenen Dämpfe sich in einem andern Gefäße unten sammeln und verdichten mußten, das daher zur Abkühlung in die Erde oder in Sand vergraben wurde. Heutiges Tages sind diese Destillationen als unbequem fast ganz außer Gebrauch gekommen, und sie haben auch nichts an sich, was sie empfehlen könnte.

## §. 97.

Die kleinen Oeffnungen, welche zwischen den zusammengefüigten Destillirgefäßen übrig bleiben, verschließt man bald mehr bald weniger sorgfältig, nachdem es nöthig ist, um das Verfliegen der zu destillirenden Dinge dadurch zu verhüten. Bey vielen Destillationen ist es zureichend, eine nasse Blase darüber zu binden, oder Papierstreifen mit Mehlkleister bestrichen darum zu legen: bey andern gebraucht man die sogenannten luta sapientiae, oder solche Rürte, welche auch die feinsten Materien nicht durch sich durchlassen. Dergleichen ist insbesondere reiner geschlämmter Thon ohne Kalktheilchen mit Leinölfirniß durch einander gestoßen. Oft dienet auch ungelöschter Kalk mit Eyweiß angemacht und auf Leinwand gestrichen; dieser Rürt verhärtet aber sogleich, nachdem man ihn gemacht hat.

## §. 98.

§. 98.

Man darf aber die Destillirgefäße nicht immer ganz genau zukütten, wegen der Elasticität der durch das Feuer hervorgebrachten Dämpfe. Daß diese die Gefäße nicht zersprengen, wird zwar in etwas durch den Gebrauch einer sehr weiten Vorlage und der Vorstöße (§. 95) verhütet, aber es ist doch zu Zeiten nöthig, entweder im Kütte eine kleine Oeffnung zu lassen, oder durch die Vorlage ein kleines Loch zu graben, das zur Seite liegt und zugestrichelt wird, so oft es aber nöthig ist, geöffnet werden kann.

§. 99.

Die Destillationen durch die Blase geschehen vermittelst des Blasenofens (furnus vesicae), worinn man die Blase bequem stellen und erhitzen kann; die durch Kolben und Retorten oft im Marienbade oder Sandbade (§§. 34, 35); woben der Körper der Retorte entweder nur unterwärts, oder auch wohl ganz und gar mit Sande umschüttet wird. Oft legt man auch, besonders die Retorten, ins offene Feuer, in welchem Falle die gläsernen vorzüglich, aber auch wohl die irdenen, beschlagen (loricari) oder mit einem Lehne überzogen werden, der diesen Gefäßen eine größere Dauerhaftigkeit im Feuer giebt. Ein guter Beschlag muß weder beim Trockenwerden, noch hernach im Feuer, Risse bekommen, oder abspringen.

Man kann fein geriebenen Sand und Mennig, von jedem drey Theile, und einen Theil Kockensnehl, mit Wasser, so viel als genug ist, anknachen, und diesen Beschlag nach und nach so lange mit einem Pinsel auftragen, bis er ein Viertel oder Dritttheil Zoll dick aufliegt, und das Gefäß gebrauchen, wenn der Beschlag gänzlich trocken ist.

Etwas von den Arten, durch die Sonnenwärme, oder auch durch die Wärme eines geheizten Zimmers zu destilliren.

## §. 100.

Die Sublimationen unterscheiden sich von den Destillationen nur darin, daß der dabei aufzufangende Dampf nicht in einen flüssigen, sondern in einen festen Körper zusammentritt. Man sammelt ihn daher auch nicht in einer Vorlage, sondern entweder in dem Systeme, oder den zu den Sublimationen dienenden Kolben verschließt, und bisweilen blind. (alembicus coecus), das heißt, ohne Schnabel, ist; oder in dem Obertheile und dem Schnabel der Retorte; denn verschiedene Sublimationen geschehen auch durch diese Gefäße.

## §. 101.

Man bedient sich auch wohl der Töpfe dazu, worauf ein papierner Hut gesetzt ist, oder besonderer auf einander gesetzter Mädel; oder  
im

im Kleinen zumal kann man auch kleine gläserne Flaschen dazu gebrauchen, in deren Obertheile sich das Sublimat, oder der sublimirte Körper, ansetzt. Sublimate von einem lockern Zusammenhange oder staubichten Ansehen, nennt man chemische Blumen (*flores chemici*).

Das Feuer wird bey den Sublimationen so wie bey den Destillationen auf allerley Art angebracht.

Von den Geberischen oder Glauberischen Sublimationen, unter freyem Zutritte der Luft.

§. 102.

Noch gebraucht man verschiedene andere Werkzeuge bey den chemischen Arbeiten, die zum Theil nur genannt, nicht erklärt werden dürfen, als: gläserne Flaschen, die man mit Kork und Blase, oder mit Wachs, oder auch mit eingeriebenen Glasstöpseln, verwahrt, oder auch hermetisch versiegelt, das heißt zuschmelzt; die runden Flaschen haben einen Vorzug vor den viereckichten; allerley Büchsen und Schachteln; metallene und gläserne Trichter; Heber; Strohkränze; Sprengseisen, um die zu langen Hälse der gläsernen Gefäße abzunehmen, welches auch bequem durch brennende Schwefelsaden, oder auch durch Faden, die mit Terpenthinöl benetzt sind, geschehen kann; Schaufeln; allerley Zangen, als Kohlenzangen, Klüfte, Hebezangen, Schnabel;

belzangen, Kornzangen; Kohlenhaken;  
Kohlenweher; Blasebälge, u. s. w.

## §. 103.

Besonders müssen noch die feintern und gröbern Wagen angemerkt werden, von deren Genauigkeit sich der Chemist sorgfältig überzeugen muß; so wie es auch nöthig ist, sich die unterschiedenen Gewichte und ihre Theilungen bekannt zu machen. Das Apothekers- oder Medicinalgewicht ist durch ganz Deutschland einerley: 30 Pfund davon sind 46 Mark kölnisch gleich. Ein Pfund davon wird in zwölf Unzen, die Unze in acht Drachmen, die Drachme in drey Serupel und der Serupel in zwanzig Gran getheilt. Man rechnet auch zuweilen nach gemeinem Gewichte, wovon das Pfund sechzehn Unzen oder zwey und dreyßig Loth, und das Loth vier Quentchen hält; es ist aber nicht an allen Orten gleich groß.

## §. 104.

Gold und Silber werden gewöhnlich nach dem kölnischen Markgewichte gewogen; und zwar wird bey dem Golde die Mark in vier und zwanzig Karat, und das Karat in zwölf Grän; bey dem Silber aber die Mark in sechzehn Loth und das Loth in achtzehn Grän eingetheilt. Sonst theilt man die kölnische Mark



## zur chem. Untersuchung d. Körper. 77

Mark in acht Unzen, die Unze in zwey Loth, das Loth in vier Quentchen, das Quentchen in vier Pfennig, und den Pfennig entweder in siebenzehn Eschen, oder in neunzehn As, oder auch in zweyhundert und sechs und funfzig Nichtpfennigstheile ein.

Wage und Gewicht müssen behutſam gebraucht, und reinlich gehalten werden.

### §. 105.

Die chemischen Arbeiten werden am bequemſten in einem beſonders dazu gebaueten Zimmer, in dem Laboratorio, vorgenommen. Diefes muß feuerfeſt, groß genug, nicht feucht, luftig, helle, mit einem gutziehenden engen Ranzfangen verſehen und ſo eingerichtet ſeyn, daß die verſchiedenen Arbeiten leicht und ungehindert darinn vorgenommen werden können. Sehr gut iſt es, wenn man beſtändig friſches Waſſer in demſelben haben kann.

## Zweite Abtheilung

# Chemische Untersuchungen der Körper aus den drey Naturreichen.

---

## Erster Abschnitt.

Leichtere Untersuchungen der Körper,  
besonders thierischer und pflanzenarti-  
ger, durch Auflösungsmittel und  
mäßige Wärme.

§. 106.

**D**as gemeine Salz, womit wir unsere Spei-  
sen würzen, löst sich im Wasser auf und  
verursacht auf der Zunge einen eignen Ge-  
schmack. Diese beyden Eigenschaften kommen  
noch mehreren Körpern zu, und machen die all-  
gemeinen Kennzeichen eines Salzes aus; und  
zwar so, daß man von dem einen Salze mehr,  
von dem andern weniger im Wasser auflösen  
kann; und daß Wasser, nachdem es von einem  
Salze gesättigt worden ist, doch noch etwas  
von andern in sich auflösen vermögend ist  
(§. 52).

Sur la nature & les propriétés de l'eau com-  
mune, considérée comme un dissolvant,  
par M. ELLER; in den *Mém. de l'acad.  
roy. des sc. de Pr.* 1750 pag. 67.

Sur

Sur les phénomènes qui se manifestent, lorsqu'on dissout toutes sortes de sels dans l'eau commune séparément, par M. ELLER; ebendas. pag. 83.

Von der Natur und den Eigenschaften des gemeinen Wassers 2c. von Hrn. Eller; im Hamb. Mag. XII Band S. 487.

Von den Begebenheiten welche sich ereignen wenn man alle Arten der Salze, jedwede besonders, in gemeinem Wasser auflöst, von Ebendems. ebendas. S. 512.

Experiments, and observations on various phaenomena attending the solution of salts, by R. WATSON; in den Philos. Transact. Vol. LX pag. 325.

§. 107.

Wenn man Wasser, worinn gemeines Salz aufgelöst worden ist, bey einer schwachen Wärme allmählig abraucht und dann ruhig an einem kühlen Ort stellt, so scheidet sich der Theil des Salzes, der nun wegen der verminderten Menge des Wassers nicht mehr aufgelöst bleiben kann, aus der Auflösung, und nimmt die Gestalt von kleinen Würfeln an. Diese Begebenheit nennt man die Krystallisirung des Salzes, und mehrere andere Salze schießen ebenfalls, wenn man auf eine ähnliche Weise mit ihnen umgeht, in Krystallen an, nur daß jede Art von Salzen

zen in den Krystallen auch eine eigne bestimmte Gestalt annimmt. Durch die Hitze kann man Wasser aus den Krystallen treiben, welches also das Salz bey dem Krystallisiren beybehält.

## §. 108.

Die Ursache, warum sich viele Salze in einer bestimmten Gestalt krystallisiren, und warum das eine Salz Krystallen von dieser, das andere von iener Gestalt bildet, muß freylich wohl in der Gestalt der kleineren Salztheilchen, und in einer gewissen Kraft liegen, womit sich die Theilchen in dieser oder iener Richtung einander anziehen. Allein eben deswegen wird sich auch wohl weiter nichts zur Erklärung dieser merkwürdigen Erscheinung sagen lassen.

## §. 109.

Die Krystallisirung eines Salzes dient, um dasselbe von den ihm beygemischten Unreinigkeiten zu befreien, weil sich diese entweder nicht mit in dem Wasser auflösen, oder doch wenigstens nicht in die Krystallen übergehen. Man löst das Salz in der erforderlichen Menge von Wasser auf, seihet die Auflösung durch, dünstet sie ganz gelinde ab, seihet sie nun auch wohl wieder aufs Neue durch, und stellt sie in einem leicht gegen den Staub bedeckten Gefäße ruhig an einen mäßig kühlen Ort.

## §. 110.

§. 110.

Daß das Abdunsten hinlänglich geschehen sey, lehrt oft das auf der Auflösung dabei entstehende Häutchen (cuticula), welches aus kleinen an der Oberfläche der Auflösung sich erzeugenden Krystallen besteht. Man hängt auch wohl in die gehörig abgedunstete Auflösung Hölzer u. d. gl. damit sich die Krystallen daran setzen. Wenn sich die Krystallen gebildet haben, so nimmt man sie aus dem noch Uebrigen des Auflösungsmittels heraus und trocknet sie in gelinder Wärme: oft ist es nöthig, sie vorher mit Wasser abzuspülen.

Das Abdunsten und Krystallisiren muß in solchen Gefäßen geschehen, welche von dem Salzwasser nicht angegriffen oder aufgelöst werden; gläserne sind die besten.

Lettres philosophiques sur la formation des sels et des crystaux, par M. B O U R - G U E T, à Amsterd. 1729, 12.

ANDR. EL. BÜCHNERI et AD. SAM. THEBESII diff. de crystallisatione, Hal. 1758, 4.

§. 111.

Aus dem Meerwasser erhält man durch ein solches Abdunsten und Krystallisiren das mit unserm gemeinem Küchensalze in der Hauptsache übereinstimmende Meer- oder Boysalz (sal  
ma-

marinum), und zwar so, daß das Meerwasser nach der Linie hin, und auch in der Tiefe, mehr Salz enthält, als nach den Polen zu und oben auf. Man pflegt daher nur in den wärmeren Gegenden dieß Meersalz zum Würzen der Speisen aus dem Meerwasser abzuscheiden. Dazu könnte man außer der künstlichen Hitze auch den Frost und den Wind; wie auch die Sonnenwärme gebrauchen, man bleibt aber hauptsächlich bey der Anwendung der letztern, als dem bequemsten Mittel stehen. Dieß Meersalz bedarf aber noch einer Reinigung von andern fremdartigen Theilen.

Mémoire sur les marais salans des provinces d'Aunis et de Saintonge, par M. BEAUPIED DUMENILS, à Rochelle, 1765, 12.

HIER. DAV. GAVBIUS de aqua maris septentrionalis orae belgicae; in seinen *aduerfar.* pag. 1.

S. 112.

Auch auf dem trocknen Lande giebt es Salzquellen oder Sohlen, welche bey dem Abrauschen Küchensalz, und zwar bald mehr, bald weniger, geben. Da aber das Küchensalz bey dem 50° der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer 2, 823 Theile Wasser zur Auflösung erfordert, so kann keine Sohle in einem Pfunde über

über sechs Unzen Salz enthalten; und die al-  
termehresten enthalten noch ungleich weniger.

Experiences sur le poids du sel et la gravité  
specifique des saumures faites et analy-  
sées par M. LAMBERT; in den *Mem.*  
*de l'acad. roy. des sc. de Pr.* 1762 pag. 27.

Hrn. Prof. Lambert Versuche über das  
Gewicht des Salzes und die eigenthüm-  
liche Schwere der Sohlen, übers. im  
Neuen Hamb. Mag. VIII B. S.  
483.

§. 113.

Wenn die Sohlen an Salze reichhaltig ge-  
nug sind, so wird das Salz gewöhnlicherweise  
durch das Feuer sogleich aus ihnen geschieden;  
sonst aber läßt man erst in den Gradir- oder  
Leckwerken einen Theil des Wassers an der  
freyen Luft abdünsten, um bey dem Salzsieden  
Feuerung zu ersparen. Hierauf wird die Sohle  
in blehernien oder eisernen Pfannen weiter eina-  
gesotten, durch Rinderblut gemeiniglich reiner  
gemacht (§. 20) und das Salz, nachdem es  
durch gewisse Kunstgriffe gekörnt worden ist,  
getrocknet.

Friedr. Hoffmanns Beschreibung  
des Salzwerkes in Halle, Halle, 1708, 4.  
The art of making common salt, by W. L.  
BROWNIEG, Lond. 1748, 8.

Unterricht vom Salzwesen, gesammelt von  
J. K. U. L. v. St. 1771, 8.

J. W. Langsdorfs Einleitung zur  
Kenntniß in Salzwerken, Frankfurt,  
1771, 8.

Albr. von Haller kurzer Auszug einer  
Beschreibung der Salzwerke im Amte  
Nelen, Bern, 1765, 8.

§. 114.

Weil aber die Hitze bey dem gewöhnlichen  
Salzsieden das Salz selbst, mehr oder weniger,  
zerstört und einen Bestandtheil desselben zum  
Theil austreibt, so wie auch eben deswegen das  
nicht gesottene Meersalz gewissermaassen einen  
Vorzug vor dem Sohlen- oder Quellsalze hat,  
so hat der Hr. von Haller vorgeschlagen  
und auch schon Versuche im Großen darüber  
gemacht, auch das Sohlensalz nur durch die  
Sonnenwärme und die Wirkung der freyen  
Luft aus der Sohle zu scheiden.

Desselben eben (§. 113.) angeführte Schrift.

Memoire sur l'évaporation de l'eau salée par  
M. HALLER, in den *Mém. de l'acad.  
roy. des sc.* 1764. pag. 9.

§. 115.

Auch läßt sich endlich ein wahres Küchensalz  
aus den hier und da anzutreffenden damit  
durch-



## Leichtere Untersuchung. der Körper 2c. 87

durchdrungenen Erden und Salzsteinen mit Wasser auslaugen (elixinare); denn so nennt man die Arbeit, bey der man die in einem Körper befindlichen Salztheile mit Wasser auflöst und auszieht. Dieß Salz kann hierauf wie vorhin trocken gemacht werden. Auch findet man ein schon ganz fertiges und reines Kochsalz unter der Erde, das sogenannte Steinsalz (sal gemmae).

### §. 116.

Die Erde bleibt bey ihrem Auslaugen durch Wasser unaufgelöst zurück; sie ist also im Wasser nicht auflösbar. Gleichwohl bleibt von einem ieden Wasser, wenn man es bey einem mäßigen Feuer langsam und gänzlich abraucht, zulezt etwas Erde zurück, welche vorher in dem Wasser nicht sichtbar war und darinn aufgelöst seyn mußte. Hier möchten aber wohl Salztheile das Verbindungsmittel zwischen beyden Körpern abgeben (§. 43); wenigstens werden wir nachher mehrere Male bemerken, daß Salze das Wasser, dem sie bengenmischt sind, geschickt machen, Erden aufzulösen; auch findet man in iedem Wasser einige Salztheilchen bey einer sorgfältigern Untersuchung.

### §. 117.

Die sogenannten mineralischen Wasser enthalten vorzüglich viele fremdartige Theilchen

aufgelöst in sich, deren Beschaffenheit und Menge man theils durch das Abbrauchen, theils durch allerley andere chemische Kunstgriffe, die aus dem noch Vorzutragenden werden begreiflich werden, entdeckt. Die stehenden Gewässer sind auch gemeiniglich ziemlich voll von allerley Unreinigkeiten, und oft giebt ihnen das Flußwasser darinn nicht viel nach. Ungleich reiner sind schon die Quellwasser und das Brunnenwasser, am allerreinsten die atmosphärischen, als Regen- und Schneewasser, zumal wenn sie in den ersten Monaten des Jahres an einem ganz freien Orte in gläsernen Gefäßen aufgefangen werden, nachdem es schon eine Zeitlang geregnet hat.

FRID. HOFFMANNI diss. de methodo examinandi aquas salubres, Hal. 1703, 4.

De hodierno more examinandi aquas minerales nondum ab omnibus erroribus ac commentis repurgato commentatio auct. RVD. AVG. VOGEL; im II Bande der Com. nou. sot. reg. st. Goett. pag. 14.

D. Joh. Friedr. Zuckerts Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder Deutschlands, Berlin, 1768, gr. 4.

Hydrologia, eller Wäturiket indelt och beskrifwit af IOH. GOTTSCH. WALLERIUS, Stockh. 1748, 8.

Joh.

Joh. Gottsch. Wallerius Hydro:  
logie, übers. von Joh. Dan. Denso,  
Berlin, 1751, 8.

Andr. Siegm. Marggrafs chymis:  
sche Untersuchung des Wassers; im I B.  
seiner chem. Schr. S. 391.

§. 118.

Um noch reineres Wasser zu erhalten, als wir irgendwo in der Natur antreffen, dergleichen man zu verschiedenen chemischen Arbeiten nicht entbehren kann, destillirt man reines Wasser bey einem mäßigen Feuer aus einem gläsernen Kolben mit dem Helme, oder aus einer Retorte im Sandbade, und endigt die Destillation, so bald das Wasser, das noch in dem Destillirgefäße zurück ist, merklich trübe wird, oder wenn man drey Viertheile überdestillirt hat. Auch ist es rathsam, das zuerst übergegangene Wasser wegzuschütten.

§. 119.

Weil das Wasser auch nach oft wiederholten und behutsam angestellten Destillationen noch immer etwas Erde von sich läßt, wenn man es völlig abdunstet; und weil noch mehr Erde daraus zum Vorscheine kömmt, wenn man reines Wasser eine Zeitlang reibt: so hat man hieraus schließen wollen, das Wasser verwandle sich mit der Zeit selbst in Erde. Ich kann diese Be-

hauptung so ganz unwahrscheinlich nicht finden, ob sie mir gleich auch noch nicht ganz gewiß erwiesen scheint. Sie hat übrigens einen sehr heftigen Streit unter einigen berühmten Chemisten veranlaßt.

Dissertation sur les elemens ou premiers principes des corps etc. par M. ELLER; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr.* 1746 pag. 3.

Joh. Heinr. Potts Anmerkungen über verschiedene Sätze und Erfahrungen des Hrn. Hofr. Ellers, Berlin, 1756, 4.

Andr. Siegm. Marggrafs fortgesetzter Erweis durch richtige Erfahrungen über die im allerreinsten destillirten Wasser befindliche Erde; im I B. seiner chem. Schr. S. 325.

Joh. Gottsch. Wallerius Untersuchung von der Beschaffenheit der Erde, die man aus Wasser erhält; in den Abhandl. der Kön. schwed. Akad. d. W. 1760, S. 39.

S. 120.

Wenn man frische Pflanzen in einem hölzernen oder steinern Mörser zerstoßt, dieselben dann in einem leinenen Beutel einschließt und den Saft unter der Presse ausdrückt, diesen  
Saft

Saft aber hierauf, nachdem er hinlänglich mit Wasser verdünnt worden, durch Durchseihen oder durch die Ruhe von den darinn schwimmenden Unreinigkeiten befreiet, oder auch mit Enweiß klar kocht, alsdann denselben bis zur Honigdicke abdampft und nun ruhig stehen läßt, so findet man einige Monathe darauf, Salzkry stallen in dem eingekochten Saft, welche das wesentliche Salz der Pflanze (*sal essentielle*) ausmachen und von den ihnen noch anfließenden und sie färbenden Unreinigkeiten durch wiederholtes Auflösen in Wasser, Durchseihen und Abbrauchen zu einer abermaligen Krystallisirung nach und nach gereinigt werden können, so daß sie völlig weiß werden.

**§. 121.**

Die wesentlichen Salze verschiedener Pflanzen schmecken offenbar sauer; aus andern erhält man hingegen ein süßes Salz, das den Namen des Zuckers führt. Dergleichen Zucker giebt z. Ex. *Acor saccharinum* und andere *Aporne*, *Fucus saccharinus*, *Cocos nucifera*, *Agave americana*, *Zea Mays*, *Sium Silarum*, *Beta vulgaris*, *Asclepias syriaca* und die unterschiedenen süßen Früchte der Gewächse; unser gewöhnlicher Zucker aber wird aus dem Zuckerrohre (*Saccharum officinarum*) wie ein anderes wesentliches Salz aus seiner Pflanze ausgeschieden und durch wiederholte Reinigungen

mit Lauge aus Asche und Kalt, mit Kindersblut, Eyweiß, u. d. gl. immer feiner und brauchbarer gemacht.

Andr. Siegm. Marggrafs chymische Versuche einen wahren Zucker aus verschiedenen Pflanzen, die in unsern Ländern wachsen, zu ziehen; in seinen chym. Schr. II B. S. 70.

Nachricht von der Zubereitung eines Zuckers aus dem Saft der Ahornbäume in Canada; im Hamb. Mag. XIX B. S. 291.

L'art de raffiner le sucre, par M. DU HAMEL DU MONCEAU, à Paris, 1764, fol.

### S. 122.

Dem Zucker werden zum gemeinen Gebrauche hauptsächlich zweyerley Gestalten gegeben; er wird nämlich entweder durch die Krystallisirung zu Candiszucker gemacht, oder durch ein mühsameres Verfahren in kleine untereinander zusammenhängende Krystallen verwandelt und ihm in Formen die bekannte Gestalt der Zuckerküte gegeben. Der gemeine Syrup ist der unreinere davon zurückbleibende Zuckersaft. Die Apothekerkunst wendet den Zucker zu den Apothekersyrupen, den Küchelchen (trochisci), Morfellen (morsuli), dem Gerstenzucker (saccharum pondium) u. d. gl. mehr, an. Der

Der gemeine Zucker erfordert übrigens beim 50<sup>o</sup> der Wärme nach dem Fahrenheit'schen Thermometer zu seiner Auflösung, 1, 333 Theile Wasser.

Hierher gehört auch die aus den Pflanzen hervorschwitzende Manna und der aus den süßen Blumenäften von den Bienen verfertigte Honig.

§. 123.

Verschiedene Körper aus dem Pflanzenreiche geben dem Wasser, das man heiß darüber gegossen oder damit gekocht hat, eine gewisse Zähigkeit ohne erheblichen Geschmack und Farbe, und machen damit einen Schleim (mucilago) aus. Die mehlichten Saamen der Pflanzen werden mit Wasser beynabe gänzlich zu Schleime. Die entweder von selbst, oder durch die gemachten Rissen aus einigen Bäumen hervordringenden und sich an der Luft verhärtenden Gummi (gummata) scheinen mit den Schleimen von einerley Art zu seyn und gleichsam nur verhärtete Schleime vorzustellen, so wie sie sich auch im Wasser auflösen lassen und damit einen wahren Schleim ausmachen.

§. 124.

Von den Gummi muß man die ebenfalls aus verschiedenen Pflanzen hervorquillenden Harze (resinae) wohl unterscheiden, welche ihnen zwar äußerlich nicht unähnlich sehn, aber  
sich

sich nicht, wie jene, in Wasser auflösen lassen. In der Wärme werden sie flebricht; in der Flamme entzünden sie sich: dieß thun aber die Gummi nicht, ob man sie gleich verbrennen kann. Die nicht verhärteten, sondern noch etwas flüssigen Harze führen den Namen der natürlichen Balsame (*balsami naturales*); sie sind gleichfalls im Wasser unauflöslich und in der Flamme entzündbar; einige treibt man aus den Pflanzen durch Hülfe des Feuers hervor. In den Gummiharzen (*gummiresinae*) sind gummichte und harzichte Theile mit einander vermisch.

S. 125.

Wenn man die in einer frischen oder getrockneten Pflanze steckenden Salze und schleimichten Theile, nebst andern etwa vorzüglich genau mit ihnen verbundenen Theilen durch darauf gegossenes kaltes oder warmes Wasser auszieht, welches am besten in einem verschlossenen Gefäße geschehen kann, so entsteht hieraus ein Ueberguß (*infusum*); durch das Kochen mit Wasser aber werden die in demselben auflösbaren Theile der Pflanzen noch häufiger in den sogenannten Abkochungen (*decocta, apoze-mata*) ausgezogen.

S. 126.

Zu ihnen gehört auch ein Theil der Farberbrühen der Färber, worinn sich die färbenden Theile



**Theile** der Pflanzen durch Wasser ausgezogen befinden. Diese dringen hernach mehr oder weniger tief in die Oberfläche der zu färbenden Zeuge hinein, die man in die Brühen bringt, und die man vorher durch allerley Beizen aus Salzen oder andern Körpern so vorbereitet hat, daß sie sowohl die färbenden Theile annehmen, als auch stark genug damit verbunden bleiben. Die unterschiedene Natur der zu färbenden Dinge erfordert hier unterschiedene Mittel; und der Unterschied in der Haltbarkeit der Farbe veranlaßt die Eintheilung in das **Schönfärben** und **Schlechtfärben**.

§. 127.

Wenn man in Abkochungen nach und nach alle im Wasser auflösbaren Theile der Pflanzen aus denselben ausgezogen hat und diese Abkochungen unter beständigem Umrühren bey einer mäßigen Hitze, um das Anbrennen zu verhüten, abraucht und verdickt, so entsteht daraus ein wässerichtes oder gummichtes Extract (*extractum aquosum, gummiosum*), in welchem man aber freylich die flüchtigern Theile der Pflanzen nicht mehr suchen darf, indem sie durch die Hitze bey dem Abrauchen fortgetrieben werden. Auch kann man durch das Verdicken der ausgepreßten Säfte der Pflanzen Extracte verfertigen und die Säfte dazu so wohl als die Abkochungen von den gröbern Theilen erst durch  
das

das Durchseihen und durch die Mühle, nicht so gut durch Erweiß, reinigen.

Verdickte Säfte der Früchte führen den Namen eines Rob.

Man hat auch zusammengesetzte Extracte.

§. 128.

Weil bey der Verfertigung der Extracte immer einige Theile derselben anbrennen, wie ihre dunkle Farbe, und ihr Geschmack und Geruch bezeugt, und solchergestalt eine ziemliche Aenderung erfahren, so könnte man glauben, die von dem Grafen de la Garaye unter dem Namen der wesentlichen Salze fälschlich beschriebenen Extracte verdienten vor den gewöhnlichen den Vorzug. Sie werden nämlich so verfertiget, daß der Körper, woraus das Extract gemacht werden soll, mehrere Stunden in Wasser schnell und heftig herum bewegt, und das Wasser hierauf auf flachen Tellern in der allergeindesten Wärme gänzlich abgeraucht wird. Aber diese Extracte enthalten bey weitem nicht alles das aus den Körpern, was sie enthalten sollten, und es sind ihnen auch andere nicht in sie gehörige irdische Theile bengenemisch: auch läßt sich das Anbrennen der gewöhnlichen Extracte bey dem Verdicken doch obnehin leicht genug verhüten.

Manière de préparer les extraits de certaines plantes par M. GEOFFROY; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1738 p. 193. Chy.

## Leichtere Untersuch. d. Körper 2c. 91

Chymie hydraulique par M. L. C. D. L. G.  
à Paris, 1745, 12.

### §. 129.

Dinge aus dem Thierreiche mit Wasser auf eine ähnliche Weise abgekocht geben unter andern die Fleischbrühen, die, wenn sie so viele schleimichte Theile aus dem Fleische angenommen haben, daß sie in der Kälte erstarren, die Gallerten (gelatinae) ausmachen, welche Aehnlichkeit mit den Pflanzenschleimen haben. Das Eiweiß ist gleichsam eine natürliche Gallert. Wenn bey sehr gemäßigter Wärme noch mehr Wasser davon abgeraucht wird, so entstehen daraus die sogenannten trocknen Fleischbrühen (gelatinae siccae). Hieher gehört auch der Tischlerleim.

L'art de faire la colle par M. DU HAMEL  
DU MONCEAU, à Paris, 1771, fol.

### §. 130.

Härtere Körper aus dem Thier- oder Pflanzenreiche, welche durch das bloße Sieden im Wasser nicht recht erweicht werden und also dem Wasser wenig von ihren sonst darinn auflösbarren Theilen mittheilen können, werden in einer kürzern Zeit ungleich weicher, wenn man sie dem Dampfe vom siedenden Wasser aussetzt. Dieß Verfahren nennt man das philosophische

sche Präpariren (praeparatio philosophica), und es geschieht dabei eine Dampfauflösung der Körper (§. 86). Der Grund des Verfahrens liegt in der Feinheit und Elasticität der Wasserdämpfe, welche besser in die Zwischenräume der Körper eindringen als das Wasser selbst. Hiesher gehört auch der Gebrauch des Papinischen Topfes.

La manière d'amolir les os, ou de faire cuire toutes sortes de viandes en fort peu de temps, par M. PAPIN, à Amsterd. 1681, 8.

Mémoire sur l'usage économique du digesteur de PAPIN, à Clermond-Ferrand, 1761, 12.

IO. HENR. ZIEGLER Specimen de digestore PAPINI, eiusque structura et usu, Basil. 1768, gr. 4.

§. 131.

Aus den Saamen verschiedener Pflanzen erhält man, wenn man sie auspreßt, eine die Flamme durch Hülfe eines Dichtes ernährende flüssige Materie, die sich nicht mit Wasser vermischt; also ein Oel, das gemeiniglich ohne einen erheblichen Geruch und von gelindem, nicht scharfen Geschmacke ist. Man nennt es ein schmierichtes, oder auch wohl ein ausgepreßtes Oel (oleum vnguinolum, vinctuosum, expressum, in-

inodorum): aber einige starkriechende und merklich scharfschmeckende Oele, die gewisse Saamen und Schalen der Früchte auch durch das Auspressen von sich geben, müssen davon unterschieden werden.

§. 132.

Um eine schmierichten Oele aus den Saamen, worinn sie stecken, zu erhalten, werden die frischen Saamen zuerst von allem nicht dazu gehörigen gereinigt und hierauf zerstoßen, welches im Großen durch eigene Mühlen geschieht. Hierauf werden die zerstoßenen Saamen in ein leinwandnes Tuch geschlagen und zwischen zweien messingnen oder eisernen Platten vermittelst einer Presse zu wiederholten Malen, zuerst kalt, zuletzt aber warm ausgepreßt, wenn bey dem kalten Pressen kein Oel mehr hervorquillt.

§. 133.

Aber auch aus trockenen Saamen kann man das Oel auspressen, wenn man die Saamen vorher in einen leinenen Beutel dem Dampfe von heißem Wasser aussetzt, und dadurch die Bläschen, worinn das Oel verborgen liegt, erweicht, hierauf aber das anklebende Wasser wieder abtrocknen läßt: diese trocknen Saamen müssen aber zwischen warmen, nur nicht zu heißen Platten ausgepreßt werden. Alle ausgepreßten Oele reinigen sich übrigens durch die

G

Rube

Ruhe von den zugleich mit ausgepreßten schleimichten und irdischen Theilen, indem sich diese durch ihr Gewicht nach und nach zu Boden setzen.

Nicht so gut bringt man diese Oele durch das Kochen der Saamen im Wasser ohne Auspressen heraus.

## §. 134.

Die schmierichten Oele sind im Geruche und Geschmacke nicht sehr erheblich von einander unterschieden; mehr aber in der Farbe und der Dicke: die ganz dicken pflegt man auch Pflanzenbutter (*butyra*, *seua*) zu nennen. Auch unterscheiden sie sich darinn von einander, daß einige viel mehr Kälte ertragen können ohne zu gefrieren, als andere. Sonst sind sie leichter als Wasser, erfordern aber zum Sieden viel mehr Hitze als das Wasser. Mit der Zeit werden sie ranzigt (*rancida*), zumal wenn sie an einem warmen Orte aufbewahrt werden; das heißt, sie nehmen einen gewissen scharfen und bitterlichen oder brennenden Geschmack, und einen eignen Geruch, so wie auch eine dunklere Farbe an.

## §. 135.

Mit diesen Oelen scheint das Wachs Aehnlichkeit zu haben, welches die Bienen aus dem zusammengetragenen Blumenstaube der Pflanzen verfertigen, ob es gleich auch von einigen Pflanzenkörpern durch Kochen in Wasser geschieden

den

## Leichtere Untersuch. d. Körper 2c. 99

den werden kann. Es hat auch wenig Geruch und Geschmack, ernährt die Flamme durch einen Dacht und stellt, wenn es durch die Wärme flüßig gemacht worden, ein wahres schmierich-tes Del vor.

Nachricht von den Wachs-bäumen; im  
Samb. Mag. XXIII B. S. 210.

### §. 136.

Wenn man hart gekochte Eydotter über einem mäßigen Feuer eine Zeitlang röstet, daß die darinn steckenden wässerichten Theile verfliegen, so kann man ein ähnliches Del, das *Eyeröl* (*oleum ovorum*) daraus auspressen. Es ist gelb von Farbe und ziemlich dick, in der Kälte wird es bald hart, und hat keinen merklichen Geschmack, einen Geruch aber wie Eydotter. Auch aus einigen andern thierischen Dingen; z. Ex. aus den Ameisen, läßt sich ein Del auspressen, das ienen Pflanzendlen ähnlich ist; so wie auch endlich das Fett und Talg der Thiere hieher gehört, das durch Abwaschen, gelindes Schmelzen mit Wasser und Durchseihen von seinen Unreinigkeiten befreuet wird.

Andr. Siegm. Marggrafs Ob-  
servationes von einem in den Ameisen be-  
findlichen auspresslichen Oele; in seinem  
chym. Schr. I B. S. 340.

## §. 137.

Die schmierichten Pflanzendele und die damit übereinkommenden Körper lösen sich nicht nur untereinander selbst auf, sondern sie nehmen auch verschiedene Harze in sich. Hierauf gründet sich die Verfertigung einiger Firnisse, und in der Apothekerkunst verschiedener Schmierren (linimenta), Salben (vnguenta), und Pflaster (emplastra). Eben daher nehmen auch diese Oele aus allerley Körpern, besonders aus Pflanzen und deren Theilen, durch eine Auflösung Theilchen in sich, wenn sie damit eingeweicht oder gekocht werden. So verfertigt man die sogenannten aufgetrossenen und gekochten Oele (olea infusa et cocta) besonders zum Arznegebrauche.

## §. 138.

Wenn man solche Saamen, welche bey dem Auspressen ein Oel geben, mit Wasser abreibt und dann ausdrückt, so erhält man kein Oel daraus, sondern eine Pflanzenmilch (emulsiō) von einer weißen Farbe. Dergleichen Milch scheidet sich, wenn man sie eine Zeitlang stehen läßt, von selbst in einen wässerichten von Zeit zu Zeit immer saurer werdenden, und einen darüber schwimmenden fetten oder ölichten Theil. Diese Milch entsteht also wohl aus der schwachen Verbindung der ölichten Theile dieser Saamen mit Wasser vermittelst des Schleimes



mes und des wesentlichen Salzes der Pflanze. Eben so erhält man auch eine solche Milch, wenn man Endotter mit Wasser abreibt, und man kann auch ausgepresste Oele mit Zucker und Wasser abgerieben zu Milch machen.

§. 139.

Da dergleichen Pflanzenmilch der thierischen Milch ziemlich gleich kommt, und diese ebenfalls durch die Zeit und Ruhe sich in die Molken (*serum lactis*) und den fetten Rahm (*cremor, flos lactis*) scheidet, wovon der letztere die den schmierichten Oelen ähnliche Butter giebt, wenn man die darinn steckenden Oeltheilchen durch das Schlagen näher aneinander bringt: so scheint die thierische Milch ein ähnliches Gemisch zu seyn.

§. 140.

Diese Milch gerinnt auch in der Wärme bey dem Zusaze einer Säure, oder auch wenn man sie von selbst hat sauer werden lassen, und es scheidet sich dabey das Irdischgallertartige oder Käseichte heraus, dergleichen in der Pflanzmilch nicht anzutreffen ist. Eben diese Scheidung kann man auch mit Eyweiß durch Kochen bewirken. Bey diesen Arbeiten bleiben die unterschiedenen einfachern oder zusammengesetzten Molken zurück, aus denen man durch ein starkes Abdünsten und Krystallisiren ein wahres

wesentliches Salz erhält, das, wenn es rein ist, schwach zuckerartig schmeckt und schwer im Wasser aufzulösen ist, und den Namen des Milchsatzes oder Milchzuckers (*saccharum lactis*) führt. Man reinigt es, wie andere wesentlichen Pflanzensalze (§. 120).

Georg Aug. Lichtensteins Abhandlung vom Milchzucker, Braunschw. 1772, gr. 8.

## §. 141.

Außer den schmierichten Oelen findet sich in unterschiedenen Theilen vieler Pflanzen noch eine andere Art von Oel, welche man dadurch aus ihnen erhält, daß man auf diese Körper Wasser schüttet und dann eine Destillation darmit anstellt. Da diese Oele sich mit Wasser destilliren lassen, so müssen sie eine weit geringere Hitze zum Sieden erfordern als die schmierichten Oele (§. 134). Man nennt sie ätherische oder riechende Oele (*olea aetherea, odora*), auch wohl wesentliche (*essentialia*), obgleich dieser letztere Namen eigentlich auch den ausgepreßten Oelen mit zukommt.

## §. 142.

Man erhält diese Oele bald aus der ganzen Pflanze, bald aus den Wurzeln, dem Holze, der Rinde, den Blättern, den Blumen

men, den Früchten oder ihren Schaaalen, den Saamen insbesondere, wie auch aus den Harzen und den natürlichen Balsamen. Auch erhält man von diesen Oelen aus dem einem Körper mehr, aus dem andern weniger. Gelind getrocknete Pflanzen pflegen auch mehr Oel bey der Destillation zu geben als die grünen. Auch geben einige wenige Körper aus dem Thierreiche dergleichen Oel bey der Destillation.

S. 143.

Der Geschmack der ätherischen Oele ist scharf und gleichsam brennend, der Geruch stark und stimmt mit dem Geruche desienigen Körpers überein, aus dem man sie destillirt hat; so wie auch ein Körper aus dem man das ätherische Oel rein abgeschieden hat, nichts weiter von seinem eigenen Geruche behält. Gleichwohl geben nicht alle die Dinge, die einen vorzüglich starken Geruch haben, auch viel riechendes Oel; einige sehr stark riechende Blumen liefern so gar bey der Destillation gar kein Oel.

Die vorhin (S. 131) erwähnten scharf schmeckenden und riechenden Oele, die man durch das Auspressen aus einigen Körpern erhält, gehören auch hieher.

S. 144.

Auch in der Farbe sind die ätherischen Oele unterschieden; die gewöhnlichern Farben derselben

ben sind indessen die weiße, gelbe, oder rothe braune; einige wenige ätherische Oele sind grün oder blau. Die meisten Oele dieser Art sind dünn und ganz flüßig, einige wenige sind zähe und dick. Nur sehr wenige erstarren in der Kälte oder werden hart. Verschiedene ätherische Oele sind leichter als gemeines Wasser; andere, zumal die aus ausländischen Gewürzen, sind hingegen schwerer.

## S. 145.

Durch das Alter erhalten die ätherischen Oele, zumal wenn sie nicht in wohl verschlossenen Gefäßen verwahrt worden sind, eine größere Zähigkeit und eine dunklere Farbe, bisweilen auch wohl eine ganz andere Farbe als sie vorher hatten. Auch verliert sich immer mehr und mehr von ihrem eigenthümlichen Gerüche, und sie nehmen dagegen einen gewissen harzichten Geruch an, so daß man sie im Alter kaum noch von einander unterscheiden kann.

## S. 146.

Wenn man nun ein solches durch das Alter verdorbenes Oel aufs Neue mit einem Körper von der Art, wovon es herrührt, oder nachdem es mit Küchensalze gerieben worden, mit bloßem Wasser destillirt, so erhält es seinen eignen Geruch wieder und wird dünner, weil die harzichten Theile zurückbleiben. Man glaubt das

daher, ein jedes Del dieser Art bestehe aus einem gewissen gröbern harzichten und einem feinem und flüchtigern Theile.

Von Boerhaavens Spiritus rector.

§. 147.

Die ätherischen Oele lösen sich unter einander selbst, und auch andere fettige Körper, die Harze, u. d. gl. mehr auf. Mit Zucker abgerieben machen sie die sogenannten Oelzucker (*elaeosacchara*) aus, die sich im Wasser auflösen lassen, so das also der Zucker hier wieder ein Verbindungsmittel zwischen Del und Wasser abgiebt.

§. 148.

Das Wasser, das bey der Destillirung der ätherischen Oele zugleich mit erhalten wird, hat eben den Geruch, den das Del hat, obgleich in einem geringern Grade, und ist mehr oder weniger trübe. Man hat also Grund zu glauben, daß in ihm einige Theile des ätherischen Oeles durch Hülfe des wesentlichen Salzes der Pflanze mit den wässerichten Theilen verbunden sind. Die Vereinigung der Oeltheile mit dem Wasser scheint indessen nicht beträchtlich stark zu seyn, und diese Wasser gehen daher mit der Zeit in ein gewisses Verderben über und werden säuerlicht. Man nennt sie abgezogene Wasser (*aquae abstractitiae, destillatae*).

ben sind indessen die weiße, gelbe, oder rothbraune; einige wenige ätherische Oele sind grün oder blau. Die meisten Oele dieser Art sind dünn und ganz flüßig, einige wenige sind zähe und dick. Nur sehr wenige erstarren in der Kälte oder werden hart. Verschiedene ätherische Oele sind leichter als gemeines Wasser; andere, zumal die aus ausländischen Gewürzen, sind hingegen schwerer.

## S. 145.

Durch das Alter erhalten die ätherischen Oele, zumal wenn sie nicht in wohl verschlossenen Gefäßen verwahrt worden sind, eine größere Zähigkeit und eine dunklere Farbe, bisweilen auch wohl eine ganz andere Farbe als sie vorher hatten. Auch verliert sich immer mehr und mehr von ihrem eigenthümlichen Gerüche, und sie nehmen dagegen einen gewissen harzichten Geruch an, so daß man sie im Alter kaum noch von einander unterscheiden kann.

## S. 146.

Wenn man nun ein solches durch das Alter verdorbenes Oel aufs Neue mit einem Körper von der Art, wovon es herrührt, oder nachdem es mit Küchensalze gerieben worden, mit bloßem Wasser destillirt, so erhält es seinen eignen Geruch wieder und wird dünner, weil die harzichten Theile zurückbleiben. Man glaubt  
da

daher, ein jedes Del dieser Art bestehe aus einem gewissen gröbern harzichten und einem feinem und flüchtigern Theile.

Von Boerhaavens Spiritus rector.

§. 147.

Die ätherischen Oele lösen sich unter einander selbst, und auch andere fettige Körper, die Harze, u. d. gl. mehr auf. Mit Zucker abgerieben machen sie die sogenannten Oelzucker (elaeosacchara) aus, die sich im Wasser auflösen lassen, so das also der Zucker hier wieder ein Verbindungsmittel zwischen Del und Wasser abgibt.

§. 148.

Das Wasser, das bey der Destillirung der ätherischen Oele zugleich mit erhalten wird, hat eben den Geruch, den das Del hat, obgleich in einem geringern Grade, und ist mehr oder weniger trübe. Man hat also Grund zu glauben, daß in ihm einige Theile des ätherischen Oeles durch Hülfe des wesentlichen Salzes der Pflanze mit den wässerichten Theilen verbunden sind. Die Vereinigung der Oeltheile mit dem Wasser scheint indessen nicht beträchtlich stark zu seyn, und diese Wasser gehen daher mit der Zeit in ein gewisses Verderben über und werden säuerlicht. Man nennt sie abgezogene Wasser (aquae abstractitiae, destillatae).

ben sind indessen die weiße, gelbbraune; einige wenige ätherische oder blau. Die meisten Oele dünn und ganz flüßig, einige w und dick. Nur sehr wenige er Kälte oder werden hart. Versä sche Oele sind leichter als gemein dere, zumal die aus ausländis sind hingegen schwerer.

S. 145.

Durch das Alter erhal Oele, zumal wenn sie nicht nen Gefäßen verwahrt wo fere Fähigkeit und eine di len auch wohl eine ganz her hatten. Auch ver mehr von ihrem eigent nehmen dagegen ein ruck an, so daß von einander un

Wenn in  
verdorbt



ion Zurückbleibenden  
durch das Wieder-  
ren Wassers und eine  
illation damit, aber

nen Wasser riechen  
im Anfange etwas  
er angenehmer, wenn  
Ire stehen läßt, zumal  
ang am Sonnenscheine  
Gefäße gestanden haben,  
Irandichte so viel leichter

156.

er auch wohl bergleichen Was-  
n, das heißt, man gießt sie  
n gemeinen Wasser wieder auf  
n eben der Art als diejenigen,  
Art waren, und destillirt sie zu  
Malen davon ab, damit sie desto  
schen in sich nehmen und sich un-  
mer damit verbinden. Eben dess-  
en diese cohobirten Wasser  
zu verderben, als

## §. 149.

Körper, die also keine dergleichen Oeltheile enthalten, theilen daher auch dem Wasser, das man über sie abzieht, nichts Merkwürdiges mit; und die Körper, welche nur wenig ätherisches Oel enthalten, oder viele Salztheile bey sich führen, welche das Oel mit dem Wasser verbinden können, geben gar kein abgesondertes Oel, weil alles in das abgezogene Wasser übergeht.

Eintheilung der abgezogenen Wasser in einfache und zusammengesetzte.

## §. 150.

Um die abgezogenen Wasser und ätherischen Oele zu destilliren, wählt man die dazu bestimmten Körper in derjenigen Jahreszeit, in welcher sie der Erfahrung zufolge die mehresten Oeltheile enthalten; die Wurzeln nämlich kurz zuvor ehe sie die Blätter treiben; die Hölzer im Winter; die Kräuter wenn sie sich gänzlich entwickelt haben; die Blumen wenn sie sich bey nahe gänzlich geöffnet haben; die Früchte und Saamen wenn sie vollkommen reif sind.

## §. 151.

Man zerstückt sie vorher, und weicht sie, zumal wenn sie hart sind, einen oder mehrere Tage nach ihrer unterschiedenen Härte entweder in bloßes Wasser ein, so daß es etliche Finger hoch dar-

darüber steht; oder man setzt auch wohl dem Wasser zu besserer Erweichung und zur Verhütung der Fäulniß in demselben, wenn ein langes Einweichen nöthig ist, etwas gemeines Salz zu; denn andere Salze, die man dazu angerathen hat, sind wohl eher nachtheilig; oder man kommt auch wohl dem Erweichen mit einer gelinden Wärme zu Hülfe.

§. 152.

Hierauf wird zum Destilliren selbst geschritten und dazu ein nicht gar zu hohes Destillirgefäß gewählt; entweder eine Blase, oder bey den schwerern, theuern und nur in geringerer Menge zu erhaltenden Oelen ein gläserner Kolben mit dem Helme, oder auch eine Retorte. Die Fugen werden mit Mehlkleister oder mit Schweinsblase verschlossen und die Destillation bey einem etwas schnell zu verstärkenden Feuer angestellt, damit das Del desto leichter übergehe. Wenn das Wasser aufhört trübe zu seyn, nicht weiter nach dem damit destillirten Körper riecht, oder gar säuerlich schmeckt, so ist die Destillation zu endigen.

§. 153.

Nach geendigter Destillation wird das in der Vorlage befindliche Del und Wasser von einander geschieden. Dieß geht bey den auf dem Wasser schwimmenden Oelen bequem so, daß

daß man das Del, das sich in etlichen Tagen oben auf gesammelt hat, in einer enghalsichten Flasche mit einem kleinen Löffel, oder mit einer gläsernen Sprüze, oder mit einem Heber abnimmt; oder auch so, daß man Löschpapier wie zum Durchseihen in einen gläsernen Trichter legt, es mit Wasser ganz befeuchtet und dann das Del mit dem sonst nicht davon abzuschcheidenden Wasser hinein gießt. Nachdem hierdurch nun das Wasser rein abgelaufen ist, so kann man das Löschpapier durchstechen und das Del in ein anderes Gefäß fließen lassen.

## S. 154.

Dieses letztere Verfahren findet auch bei denen Oelen Statt, welche im Wasser unter sinken. Bei diesen kann man aber auch das Wasser so rein, als es angeht, abgießen und das übrige vermittelst eines baumwollenen mit Wasser angefeuchteten Daches, oder vermittelst etwas zusammengedrehten und mit Wasser benetzten Löschpapiers davon nehmen, mit Zurücklassung des Oeles. Oder man kann endlich nach abgegossenem Wasser das zurückbleibende mit dem Oele in einen mit Wasser angefeuchteten gläsernen Trichter schütten, dessen Oeffnung unten verschlossen ist, und dann das Del allein unten vorsichtig herauslassen.

Gebrauch des Scheidetrichters oder der Jungfer (Separatorium).

Aus

Aus dem von der Destillation Zurückbleibenden kann man gemeiniglich durch das Wiederaufgießen des abgezogenen Wassers und eine zweite oder dritte Destillation damit, abermals etwas Del. erhalten.

§. 155.

Die frischen abgezogenen Wasser riechen und schmecken gemeiniglich im Anfange etwas brandicht; sie werden aber angenehmer, wenn man sie an einem kühlen Orte stehen läßt, zumal wenn sie vorher eine Zeitlang am Sonnenscheine in einem verschlossenen Gefäße gestanden haben, weil sich dann das Brandichte so viel leichter darinn zu Boden setzt.

§. 156.

Man pflegt aber auch wohl dergleichen Wasser zu cohobiren, das heißt, man gießt sie mit etwas frischem gemeinen Wasser wieder auf neue Körper von eben der Art als dieienigen, wovon sie destillirt waren, und destillirt sie zu wiederholten Malen davon ab, damit sie desto mehr Deltheilchen in sich nehmen und sich um so viel genauer damit verbinden. Eben deswegen halten sich auch diese cohobirten Wasser gewöhnlich länger ohne zu verderben, als die andern nicht cohobirten.

§. 157.

§. 157.

Man hat einige Male bemerkt, daß in einigen ätherischen Oelen, die in einer wohl vermachten Flasche aufbewahrt waren, mit der Zeit sich gewisse eckichte Körper wie Salzkrystallen ansehten. Sie zerfloßen in der Wärme wieder in ein Oel, waren in Wasser nicht auflösbar, brannten wie das Oel, woraus sie entstanden waren, hatten aber einen säuerlichen Nebengeschmack. Muß man diese Körper bloß ein krystallisirtes Oel nennen? oder war es wenigstens bisweilen ein Salz, das sich aus den Oelen mit der Zeit herauschied? dergleichen hat wenigstens ein Mal Hr. Gaubius bemerkt.

HIER. DAV. GAUBII sal aromaticus nativus ex oleo corticum mali aurei Curasauici; in seinen *Adversar.* pag. 27.

§. 158.

Oder waren diese Krystallen ein wahrer Kampher? Unter diesem Namen versteht man eine nicht fettig und auch nicht scharf anzufühlende, feste, glänzende und weiße Materie, welche in einem schwachen Feuer gleichsam zu einem Oele wird, in einem stärkern ganz davon fliegt und sich sublimiren läßt; in Oelen, aber nicht im Wasser aufgelöst werden kann, ob sie gleich dem letztern etwas von ihrem starken Geruche mittheilt.

mittheilt, für sich allein ganz aufbrennt und dabei einen schwarzen Ruß giebt.

**§. 159.**

Den gewöhnlichen Kampfer erhalten wir von dem in Japan wachsenden Kampferbaume (*Laurus Camphora*), welcher in seinem Alter den Kampfer nicht nur von selbst von sich läßt, wie andere Bäume das Harz, zu denen man doch den Kampfer nicht rechnen darf; sondern auch überdem in allen seinen Theilen, besonders in der Wurzel, ganz mit Kampfer sichtbarlich durchdrungen ist.

**§. 160.**

Man scheidet den Kampfer so aus den Theilen dieses Baumes, daß man sie in Stücken zerschneidet und in einer Art von Destillirblase mit Wasser kocht, wobei sich der Kampfer in dem Helme ansetzt, der aber in Holland erst durch eine neue Sublimation gereinigt wird. Indessen enthalten nicht nur auch andere Gewächse der wärmern Gegenden, sondern auch solche, die in kältern Ländern wachsen, einen wahren Kampfer, der sich auf eine ähnliche Weise daraus scheiden läßt.

**Nachricht von den in Dresden befindlichen Kampferbäumen und dem aus selbigen zubereiteten Kampfer; im Hamb. Mag. XVIII B. S. 89.**

wesentliches Salz erhält, das, wenn es rein ist, schwach zuckerartig schmeckt und schwer im Wasser aufzulösen ist, und den Namen des Milchsatzes oder Milchzuckers (*saccharum lactis*) führt. Man reinigt es, wie andere wesentlichen Pflanzensalze (S. 120).

Georg Aug. Lichtensteins Abhandlung vom Milchzucker, Braunschw. 1772, gr. 8.

#### S. 141.

Außer den schmierichten Oelen findet sich in unterschiedenen Theilen vieler Pflanzen noch eine andere Art von Oel, welche man dadurch aus ihnen erhält, daß man auf diese Körper Wasser schüttet und dann eine Destillation damit anstellt. Da diese Oele sich mit Wasser destilliren lassen, so müssen sie eine weit geringere Hitze zum Sieden erfordern als die schmierichten Oele (S. 134). Man nennt sie ätherische oder riechende Oele (*olea aetherea, odora*), auch wohl wesentliche (*essentialia*), obgleich dieser letztere Namen eigentlich auch den ausgepreßten Oelen mit zukommt.

#### S. 142.

Man erhält diese Oele bald aus der ganzen Pflanze, bald aus den Wurzeln, dem Holze, der Rinde, den Blättern, den Blumen



men, den Früchten oder ihren Schalen, den Saamen insbesondere, wie auch aus den Harzen und den natürlichen Balsamen. Auch erhält man von diesen Oelen aus dem einem Körper mehr, aus dem andern weniger. Gelind getrocknete Pflanzen pflügen auch mehr Oel bey der Destillation zu geben als die grünen. Auch geben einige wenige Körper aus dem Thierreiche dergleichen Oel bey der Destillation.

S. 143.

Der Geschmack der ätherischen Oele ist scharf und gleichsam brennend, der Geruch stark und kommt mit dem Geruche desjenigen Körpers überein, aus dem man sie destillirt hat; so wie auch ein Körper aus dem man das ätherische Oel rein abgeschieden hat, nichts weiter von seinem eigenen Geruche behält. Gleichwohl geben nicht alle die Dinge, die einen vorzüglich starken Geruch haben, auch viel riechendes Oel; einige sehr stark riechende Blumen liefern so gar bey der Destillation gar kein Oel.

Die vorhin (S. 131) erwähnten scharf schmeckenden und riechenden Oele, die man durch das Auspressen aus einigen Körpern erhält, gehören auch hieher.

S. 144.

Auch in der Farbe sind die ätherischen Oele unterschieden; die gewöhnlichern Farben derselben

ben sind indessen die weiße, gelbe, oder rothbraune; einige wenige ätherische Oele sind grün oder blau. Die meisten Oele dieser Art sind dünn und ganz flüßig, einige wenige sind zähe und dick. Nur sehr wenige erstarren in der Kälte oder werden hart. Verschiedene ätherische Oele sind leichter als gemeines Wasser; andere, zumal die aus ausländischen Gewürzen, sind hingegen schwerer.

## S. 145.

Durch das Alter erhalten die ätherischen Oele, zumal wenn sie nicht in wohl verschlossenen Gefäßen verwahrt worden sind, eine größere Zähigkeit und eine dunklere Farbe, bisweilen auch wohl eine ganz andere Farbe als sie vorher hatten. Auch verliert sich immer mehr und mehr von ihrem eigenthümlichen Gerüche, und sie nehmen dagegen einen gewissen harzichten Geruch an, so daß man sie im Alter kaum noch von einander unterscheiden kann.

## S. 146.

Wenn man nun ein solches durch das Alter verdorbenes Oel aufs Neue mit einem Körper von der Art, wovon es herrührt, oder nachdem es mit Küchensalze gerieben worden, mit bloßem Wasser destillirt, so erhält es seinen eignen Geruch wieder und wird dünner, weil die harzichten Theile zurückbleiben. Man glaubt das

daher, ein jedes Del dieser Art bestehe aus einem gewissen gröbern harzichten und einem feinem und flüchtigern Theile.

Von Boerhaavens Spiritus rector.

§. 147.

Die ätherischen Oele lösen sich unter einander selbst, und auch andere fettige Körper, die Harze, u. d. gl. mehr auf. Mit Zucker abgerieben machen sie die sogenannten Oelzucker (elaeosacchara) aus, die sich im Wasser auflösen lassen, so das also der Zucker hier wieder ein Verbindungsmittel zwischen Del und Wasser abgiebt.

§. 148.

Das Wasser, das bey der Destillirung der ätherischen Oele zugleich mit erhalten wird, hat eben den Geruch, den das Del hat, obgleich in einem geringern Grade, und ist mehr oder weniger trübe. Man hat also Grund zu glauben, daß in ihm einige Theile des ätherischen Oeles durch Hülfe des wesentlichen Salzes der Pflanze mit den wässerichten Theilen verbunden sind. Die Vereinigung der Oeltheile mit dem Wasser scheint indessen nicht beträchtlich stark zu seyn, und diese Wasser gehen daher mit der Zeit in ein gewisses Verderben über und werden säuerlicht. Man nennt sie abgezogene Wasser (aquae abstractitiae, destillatae).

## S. 149.

Körper, die also keine dergleichen Theile enthalten, theilen daher auch dem Wasser, das man über sie abzieht, nichts Merkwürdiges mit; und die Körper, welche nur wenig ätherisches Del enthalten, oder viele Salztheile bey sich führen, welche das Del mit dem Wasser verbinden können, geben gar kein abgesondertes Del, weil alles in das abgezogene Wasser übergeht.

Eintheilung der abgezogenen Wasser in einfache und zusammengesetzte.

## S. 150.

Um die abgezogenen Wasser und ätherischen Oele zu destilliren, wählt man die dazu bestimmten Körper in derjenigen Jahreszeit, in welcher sie der Erfahrung zufolge die mehresten Deltheile enthalten; die Wurzeln nämlich kurz zuvor ehe sie die Blätter treiben; die Hölzer im Winter; die Kräuter wenn sie sich gänzlich entwickelt haben; die Blumen wenn sie sich beynahe gänzlich geöffnet haben; die Früchte und Saamen wenn sie vollkommen reif sind.

## S. 151.

Man zerstückt sie vorher, und weicht sie, zumal wenn sie hart sind, einen oder mehrere Tage nach ihrer unterschiedenen Härte entweder in bloßes Wasser ein, so daß es etliche Finger hoch dar-

darüber steht; oder man setzt auch wohl dem Wasser zu besserer Erweichung und zur Verhütung der Fäulniß in demselben, wenn ein langes Einweichen nöthig ist, etwas gemeines Salz zu; denn andere Salze, die man dazu angerathen hat, sind wohl eher nachtheilig; oder man kommt auch wohl dem Erweichen mit einer gelinden Wärme zu Hülfe.

§. 152.

Hierauf wird zum Destilliren selbst geschritten und dazu ein nicht gar zu hohes Destillirgefäß gewählt; entweder eine Blase, oder bey den schwerern, theurern und nur in geringerer Menge zu erhaltenden Oelen ein gläserner Kolben mit dem Helme, oder auch eine Retorte. Die Fugen werden mit Mehlkleister oder mit Schweinsblase verschlossen und die Destillation bey einem etwas schnell zu verstärkenden Feuer angestellt, damit das Oel desto leichter übergehe. Wenn das Wasser aufhört trübe zu seyn, nicht weiter nach dem damit destillirten Körper riecht, oder gar säuerlich schmeckt, so ist die Destillation zu endigen.

§. 153.

Nach geendigter Destillation wird das in der Vorlage befindliche Oel und Wasser von einander geschieden. Dieß geht bey den auf dem Wasser schwimmenden Oelen bequem so, daß

daß man das Del, das sich in etlichen Tagen oben auf gesammelt hat, in einer enghalsichten Flasche mit einem kleinen Löffel, oder mit einer gläsernen Sprüze, oder mit einem Heber abnimmt; oder auch so, daß man Löschpapier wie zum Durchseihen in einen gläsernen Trichter legt, es mit Wasser ganz befeuchtet und dann das Del mit dem sonst nicht davon abzuschcheidenden Wasser hinein gießt. Nachdem hierdurch nun das Wasser rein abgelaufen ist, so kann man das Löschpapier durchstechen und das Del in ein anderes Gefäß fließen lassen.

## S. 154.

Dieses letztere Verfahren findet auch bey denen Oelen Statt, welche im Wasser unter sinken. Bey diesen kann man aber auch das Wasser so rein, als es angeht, abgießen und das übrige vermittelst eines baumwollenen mit Wasser angefeuchteten Daches, oder vermittelst etwas zusammengedrehten und mit Wasser benetzten Löschpapiers davon nehmen, mit Zurücklassung des Oeles. Oder man kann endlich nach abgegossenem Wasser das zurückbleibende mit dem Oele in einen mit Wasser angefeuchteten gläsernen Trichter schütten, dessen Oeffnung unten verschlossen ist, und dann das Del allein unten vorsichtig herauslassen.

Gebrauch des Scheidetrichters oder der Jungfer (separatorium).

Aus

Aus dem von der Destillation Zurückbleibenden kann man gemeiniglich durch das Wiederaufgießen des abgezogenen Wassers und eine zweite oder dritte Destillation damit, abermals etwas Del. erhalten.

§. 155.

Die frischen abgezogenen Wasser riechen und schmecken gemeiniglich im Anfange etwas brandicht; sie werden aber angenehmer, wenn man sie an einem kühlen Orte stehen läßt, zumal wenn sie vorher eine Zeitlang am Sonnenscheine in einem verschlossenen Gefäße gestanden haben, weil sich dann das Brandichte so viel leichter darinn zu Boden setzt.

§. 156.

Man pflegt aber auch wohl dergleichen Wasser zu cohobiren, das heißt, man gießt sie mit etwas frischem gemeinen Wasser wieder auf neue Körper von eben der Art als dieienigen, wovon sie destillirt waren, und destillirt sie zu wiederholten Malen davon ab, damit sie desto mehr Deltheilchen in sich nehmen und sich um so viel genauer damit verbinden. Eben deswegen halten sich auch diese cohobirten Wasser gewöhnlich länger ohne zu verderben, als die andern nicht cohobirten.

§. 157.

§. 157.

Man hat einige Male bemerkt, daß in einigen ätherischen Oelen, die in einer wohl vermachten Flasche aufbewahrt waren, mit der Zeit sich gewisse eckichte Körper wie Salzkrystallen ansehten. Sie zerfloßen in der Wärme wieder in ein Del, waren in Wasser nicht auflösbar, brannten wie das Del, woraus sie entstanden waren, hatten aber einen säuerlichen Nebengeschmack. Muß man diese Körper bloß ein krystallisirtes Del nennen? oder war es wenigstens bisweilen ein Salz, das sich aus den Oelen mit der Zeit herauschied? dergleichen hat wenigstens ein Mal Hr. Gaubius bemerkt.

HIER. DAV. GAUBII sal aromaticus nativus ex oleo corticum mali aurei Curassauici; in seinen *Adversar.* pag. 27.

§. 158.

Oder waren diese Krystallen ein wahrer Kampher? Unter diesem Namen versteht man eine nicht fettig und auch nicht scharf anzufühlende, feste, glänzende und weiße Materie, welche in einem schwachen Feuer gleichsam zu einem Oele wird, in einem stärkern ganz davon fliegt und sich sublimiren läßt; in Oelen, aber nicht im Wasser aufgelöst werden kann, ob sie gleich dem letztern etwas von ihrem starken Geruche mit-



mittheilt, für sich allein ganz aufbrennt und dabei einen schwarzen Ruß giebt.

§. 159.

Den gewöhnlichen Kampfer erhalten wir von dem in Japan wachsenden Kampferbaume (*Laurus Camphora*), welcher in seinem Alter den Kampfer nicht nur von selbst von sich läßt, wie andere Bäume das Harz, zu denen man doch den Kampfer nicht rechnen darf; sondern auch überdem in allen seinen Theilen, besonders in der Wurzel, ganz mit Kampfer sichtbarlich durchdrungen ist.

§. 160.

Man scheidet den Kampfer so aus den Theilen dieses Baumes, daß man sie in Stücken zerschneidet und in einer Art von Destillirblase mit Wasser kocht, woben sich der Kampfer in dem Helme ansetzt, der aber in Holland erst durch eine neue Sublimation gereinigt wird. Indessen enthalten nicht nur auch andere Gewächse der wärmern Gegenden, sondern auch solche, die in kältern Ländern wachsen, einen wahren Kampfer, der sich auf eine ähnliche Weise daraus scheiden läßt.

Nachricht von den in Dresden befindlichen Kampferbäumen und dem aus selbigen zubereiteten Kampfer; im Hamb. Mag. XVIII B. S. 89.

CASP. NEVMANNI disquisitio de camphora; in den *Miscellan. Berolin. Tom. III pag. 70.*

HIER. DAV. GAVBII camphora europaea Menthae Piperitidis; in seinen *Adversar. pag. 99.*

## Zweiter Abschnitt.

### Gewaltsamere Zerlegungen der Körper durch mehr Hitze.

§. 161.

**W**enn Körper aus dem Thier- oder Pflanzenreiche einer mäßigen Wärme ausgesetzt werden, die nicht über die zum Sieden des Wassers erforderliche Hitze hinausgeht, welches nach dem Unterschiede der Körper und nach der verschiedenen Absicht, die man dabei hat, im Schatten, an der freien Luft, im Sonnenscheine, oder im Ofen geschehen kann, so werden sie dabei ausgetrocknet oder gedörret. Daß hierbei die in ihnen steckenden wässerichten Theile, nebst andern vorzüglich flüchtigen und schwach mit den übrigen zusammenhängenden Theilen, z. Ex. das ätherische Oel, aus ihnen ausgeschieden werde, erhellet daraus, daß man diese Theile bey einer mit dergleichen Körpern ohne

ohne Zusatz von Wasser angestellten Destillation im Marienbade übertreiben kann.

§. 162.

In einer etwas größern Hitze erfahren diese Körper schon eine merklichere Veränderung. Sie werden nämlich bey dem Rösten (tostio) nicht bloß trockner, sondern verlieren augenscheinlich noch andere von ihren Bestandtheilen, die bey dem bloßen Austrocknen nicht davon gehen, und die zurückbleibenden nehmen schon etwas von einem gewissen eignen brandigten Geruche und Geschmacke (empyreuma) an.

§. 163.

Beim Brennen (vstio) in einer noch größern Hitze erfolgt eine abermals stärkere Zerlegung dieser Körper. Es wird ein Rauch aus dem brennenden Körper hervorgetrieben, der durch seine Schärfe schon die Gegenwart der Salztheile in ihm zu erkennen giebt, und wenn die Erhitzung groß genug ist und die frische Luft hinzutreten kann, in eine Flamme übergeht, welche den dadurch verbrennenden Körper in einem hohen Grade zerlegt, und einen großen Theil desselben in der Luft zerstreuet.

§. 164.

Der Rauch überzieht andere Körper, gegen welche er schlägt, mit dem Ruße (fuligo),  
§ einer

einer mehr oder weniger zusammenhängenden und festen Materie von einer braunen Farbe und einem bittern branzichten Geschmacke, welche das Wasser braungelb färbt und selbst in der Hitze sich entzündet und verbrennt.

## §. 165.

Ben den sogenannten trocknen Destillationen der thierischen und pflanzenartigen Körper ohne Zusatz von flüssigen Materien in einer stärkern Hitze kann man nun dasjenige, was ben dem Brennen aus ihnen hervorgetrieben wird, auffangen und näher untersuchen. Diese Destillationen stellt man gewöhnlich durch Retorten an, und zwar entweder durch gläserne im Sandbade, mit oder ohne Suppressionsfeuer, oder durch irdene oder auch gläserne beschlagene, im offenen Feuer und im Reverberirofen. Da sich manche Körper sehr in der Hitze aufblähen, so pflegt man ihnen, um dieß zu verhindern, vorher Sand bezumischen, wodurch, wie die Erfahrung zeigt, nichts Wesentliches ben der Arbeit geändert wird. Auch füllt man die Destillirgefäße nicht zu stark an.

## §. 166.

Weil ben diesen Destillationen durch die Wirkung des Feuers auf die demselben unterworfenen Körper sehr viel Luft aus ihnen entwickelt wird, so bedient man sich einer geräumigen

gen Vorlage, deren Zusammenfügung mit der Retorte durch nasse Blase hinlänglich verwahrt werden kann, und man trifft auch solche Anstalten, daß man der Luft einigen Ausweg zu verschaffen im Stande ist. Das Feuer verstärkt man eben deswegen bey diesen Destillationen nur allmählig.

§. 167.

Ben dieser aus den verbrennlichen Körpern durch die Hitze hervorgetriebenen Luft ist es merkwürdig, daß sie öfters einen viele Male größern Raum erfüllt, als der Körper, in dem sie vorher enthalten war. Da sie also vorher eng zusammen gepreßt zwischen den übrigen Bestandtheilen der Körper stecken mußte, ohne ihre Elasticität zu zeigen, so ist sie von unterschiedenen fixen oder fixirten Luft (*aer fixus*), von andern künstlichen Luft (*aer factitius*) genannt worden; Priestley unterscheidet sie von anderer ähnlicher Luft aus den Körpern besonders durch den Namen der entzündbaren Luft.

§. 168.

Diesen Namen hat sie wegen ihrer Entzündbarkeit am Feuer erhalten, welche doch mit der Zeit sich verliert, wenn man diese Luft aufbewahrt; wie auch dann, wann man sie mit Wasser wäscht, wobei sie sich um mehr als die

Hälfte vermindert, ohne doch dem Wasser einen Geschmack zu geben. Sie tödtet die in sie gebrachten Thiere schnell, unter Verzuckungen; aber die Pflanzen wachsen in ihr sehr wohl fort, ohne gleichwohl die Beschaffenheit dieser Luft zu ändern. Ist sie vielleicht gemeine Luft, die nur mit fremdartigen Theilen angefüllt ist, oder ist sie eine eigne der Luft nur in etwas ähnliche Materie?

Observations on different kinds of air, by  
JOS. PRIESTLEY, Lond. 1772, 4;  
und in den *Philos. Transact.* Vol. LXII  
pag. 147.

## §. 169.

Was sonst bey diesen Destillationen durch die Hitze ausgetrieben wird, besteht in einem gesalznen Wasser, daß man einen Spiritus nennt, und in einem nach dem Verbrennen riechenden, branzichten Öle (*oleum empyreumaticum*), welche beyde einander in etwas verunreinigen. Beyde gehen in weißgrauen Dämpfen, oder als ein Nebel, in die Vorlage über, und bestehen ohne Zweifel aus eben den Theilen, welche bey dem Verbrennen im Freyen den Rauch ausmachen, aus dem nach dem Verfliegen der wässerichten Theile der Ruß entsteht.

So wohl die Gewächse ganz genommen, als auch ihre Wurzeln, - Hölzer und übrigen Theile, wie auch die Extracte davon, der Zucker und andere wesentliche Salze der Pflanzen, die Gummi, die Harze, das Wachs u. d. gl. mehr, geben iederzeit einen sauren Spiritus, der sich wenigstens dann deutlich als sauer zu erkennen giebt, wenn man ihn durch eine Rectification von den ihm anflebenden Deltheilen reinigt. Und da alle diese Körper auch bey der Destillation mehr oder weniger branztichtes Del geben, so erhellet hieraus, daß Körper, bey denen man dem Anscheine nach kein Salz, oder kein Del vermuthen sollte, dennoch dergleichen enthalten.

Als Beispiele dienen hier der Guaiakspiritus, der Zucker- und Honigspiritus; und von Delen das Guaiaköl, Wachsöl.

Aus dem Thierreiche erhält man von dem Fette der Thiere, von den Ameisen, und auch von einigen andern Insecten, bey der trocknen Destillation einen sauren Spiritus. Bey den Ameisen läßt sich die Säure so gar schon bey einer Destillation mit Wasser erhalten, ja auch selbst ohne Destillation mit bloßem Wasser von ihnen abwaschen.

Hälfte vermindert, ohne doch dem Wasser einen Geschmack zu geben. Sie tödtet die in sie gebrachten Thiere schnell, unter Verzuckungen; aber die Pflanzen wachsen in ihr sehr wohl fort, ohne gleichwohl die Beschaffenheit dieser Luft zu ändern. Ist sie vielleicht gemeine Luft, die nur mit fremdartigen Theilen angefüllt ist, oder ist sie eine eigne der Luft nur in etwas ähnliche Materie?

Observations on different kinds of air, by  
JOS. PRIESTLEY, Lond. 1772, 4;  
und in den *Philos. Transact.* Vol. LXII  
pag. 147.

## §. 169.

Was sonst bey diesen Destillationen durch die Hitze ausgetrieben wird, besteht in einem gesalznen Wasser, daß man einen Spiritus nennt, und in einem nach dem Verbrennen riechenden, branzychten Öle (*oleum empyreumaticum*), welche beyde einander in etwas verunreinigen. Beyde gehen in weißgrauen Dämpfen, oder als ein Nebel, in die Vorlage über, und bestehen ohne Zweifel aus eben den Theilen, welche bey dem Verbrennen im Freyen den Rauch ausmachen, aus dem nach dem Verfliegen der wässerichten Theile der Ruß entsteht.



§. 170.

So wohl die Gewächse ganz genommen, als auch ihre Wurzeln, - Hölzer und übrigen Theile, wie auch die Extracte davon, der Zucker und andere wesentliche Salze der Pflanzen, die Gummi, die Harze, das Wachs u. d. gl. mehr, geben iederzeit einen sauren Spiritus, der sich wenigstens dann deutlich als sauer zu erkennen giebt, wenn man ihn durch eine Rectification von den ihm anfliehenden Theilen reinigt. Und da alle diese Körper auch bey der Destillation mehr oder weniger branfichtes Del geben, so erhellet hieraus, daß Körper, bey denen man dem Anscheine nach kein Salz, oder kein Del vermuthen sollte, dennoch dergleichen enthalten.

Als Beispiele dienen hier der Guaiakspiritus, der Zucker- und Honigspiritus; und von Delen das Guaiaköl, Wachsöl.

§. 171.

Aus dem Thierreiche erhält man von dem Fette der Thiere, von den Ameisen, und auch von einigen andern Insecten, bey der trocknen Destillation einen sauren Spiritus. Bey den Ameisen läßt sich die Säure so gar schon bey einer Destillation mit Wasser erhalten, ja auch selbst ohne Destillation mit bloßem Wasser von ihnen abwaschen.

## 118 Zweyte Abth. zweyter Abschn.

IO. ANDR. SEGNERI et DAV. HENR.  
KNAPE diff. de acido pinguedinis ani-  
malis, Goett. 1754, 4.

Marggrafs oben (§. 136) angeführte  
Abhandlung.

### §. 172.

Die übrigen thierischen Körper geben hin-  
gegen bey der trocknen Destillation einen sehr  
flüchtigen Spiritus, der keinesweges sauer ist,  
einen ganz andern Geschmack und einen eignen  
starken und durchdringenden Geruch hat, und  
den Namen eines urinösen Spiritus (spiri-  
tus urinosus) führt. Dergleichen geben auch selbst  
die Ameisen, wenn das Saure von ihnen erst  
abdestillirt worden ist.

Andere Beispiele von urinösen Spiritus sind:  
der Hirschhornspiritus, der Elfenbein-  
spiritus, der Regenwürmerspiritus, der  
Seidenspiritus u. s. w.

### §. 173.

Wenn ein urinöser Spiritus von den ihm  
anklebenden Theilen des branztichten Oeles durch  
eine Rectification entweder für sich allein, oder  
mit Kreide, gehörig gereinigt worden ist, so  
braust er mit sauren Dingen auf, und macht  
damit, wenn die Verhältniß zwischen beyden  
genau getroffen ist, ein in Wasser aufgelöstes  
Salz aus, das weder sauer noch urinös schmeckt.

Noch

Noch ein Kennzeichen des Urinösen ist es, daß durch dasselbe viele blauen Säfte der Pflanzen ihre Farbe in eine grüne verändern, so wie die Säuren hingegen diese Säfte roth färben.

§. 174.

Die gewöhnlichere Meinung ist übrigens, daß die urinösen Spiritus durch die Wirkung des Feuers erst beim Verbrennen hervorgebracht werden, und daß der Stoff dazu die sauren Salztheile der Pflanzen seyn, die in dem Körper der Thiere eine solche Veränderung erfahren haben, daß bey der Wirkung des Feuers darauf, diese neue Art von Salzen aus ihnen entstehe; und zwar nimmt man an, daß zur Hervorbringung des Urinösen aus der Säure besonders die Gegenwart ölichter Bestandtheile erfordert werde.

§. 175.

Man giebt also zu, daß zwar die Bestandtheile des urinösen Salzes, aber nicht das urinöse Salz selbst, in seiner Mischung, in den Körpern vorhanden seyn, und beruft sich dieweil auf den Unterschied unter den nächsten und den entferntern Bestandtheilen der Körper (*principia corporum proxima et remota*) und auf die unterschiedenen Stufen der Zusammensetzung die bey einem Körper Statt haben; so wie man die urinösen Salze auch

eben deswegen unter das aus andern Körpern Hervorgebrachte (*producta chemica*), nicht unter das Ausgeschiedene (*educta*) zählt.

§. 176.

Ob man nun gleich zum Beweise iener Meinung hauptsächlich anzuführen pflegt, daß die urinösen Salze so flüchtig sind, daß sich erwarten ließe, daß sie schon bey einer geringern Hitze, als sie wirklich thun, aus den Körpern hervortreten würden, wenn sie ganz fertig in ihnen steckten; so bleibt dennoch immer auf der andern Seite zu erwägen, daß vielleicht diese Salze so genau mit andern Theilen verbunden seyn können, daß sie nur durch eine größere Hitze sich davon absondern lassen: (und wirklich scheint aus mehreren Versuchen zu folgen, daß die urinösen Salze keinesweges etwas durch das Feuer Hervorgebrachtes, sondern vielmehr nur etwas dadurch Ausgeschiedenes sind.

Joh. Christ. Wiegels chemische Versuche über die alkalische Salze, Berlin, 1774, 8.

§. 177.

Auch unterschiedene Pflanzen, besonders aber die *Siliculosae*, enthalten ein urinöses, nicht ein saures, Salz dergestalt in sich, daß man bey ihrer Destillation einen urinösen Spiritus erhält. Eben daher rührt auch wohl der eig

eigene durchdringende Geruch dieser Gewächse. Aber auch die übrigen Pflanzen sind nicht ganz ohne urinöses Salz; wenigstens giebt der Ruß vom verbrannten Holze wirklich einen urinösen Spiritus.

§. 178.

Einige Dinge aus dem Thierreiche, z. Er. der menschliche Harn, geben bey der Destillation einen Spiritus, der saures und urinöses Salz zugleich und mit einander verbunden in sich hält. Ja wenn man Harn bis zur Honigdicke einsiedet und dann ruhig hinstellt, so findet man nach etlichen Tagen oder Wochen ein gewisses Salz in Krystallen darinn angeschossen, das auch aus sauren und urinösen Theilen zusammengesetzt ist und wesentliches Harnsalz (*sal nativum urinae, sal essentielle urinae, sal fusibile microcosmicum*) heißt. Zuerst ist es noch braun und unrein, durch wiederholtes Auflösen in Wasser, Durchsieben und Krystallisiren aber kann man es reinigen und weiß machen.

§. 179.

Dieses Salz für sich allein aus einer Retorte destillirt giebt einen urinösen Spiritus, der ziemlich flüchtig riecht. Was davon in der Retorte zurückbleibt, am Gewichte die Hälfte des ganzen Salzes, läßt sich in einem Tiegel  
§ 5
in

122: Zweyte Abth. zweyter Abschn.

in eine Art von Glas zusammenschmelzen. Vor oder auch nach dem Schmelzen läßt es sich in Wasser auflösen, und erscheint dann deutlich als eine Säure. So schmelzt auch dieß Salz in der Hitze, wenn man es nicht destillirt hat, das Urindse verfliehet bald davon, das Zurückbleibende blähet sich auf und verglast sich und die damit verfehten Erden und Steine. Die Säure mit anderem urindsen Salze verfeht, bringt wieder ein wesentliches Harnsalz hervor.

10. ALB. SCHLOSSER diff. de sale vrinac humanae nativae, Lugd. Bat. 1753, 4.

Joh. Heinr. Potts physikalisch chemische Abhandlung von dem Urinsalze, Berl. 1757, 4.

Andr. Siegm. Marggrafs chemische Untersuchung eines sehr merkwürdigen Urinsalzes; im I B. seiner chemischen Schriften. S. 80.

Abhandlung vom feuerbeständigen schmelzbaren Urinsalze, von Wilh. Heinr. Seb. Buchholz; im neuen Hamb. Mag. X B. S. 291.

§. 180.

Endlich erhält man auch bey einigen trocknen Destillationen das saure oder urindse Salz,  
das

das sonst in seiner Verbindung mit dem Wasser den Spiritus ausmacht, zum Theil in trockner Gestalt. Es setzt sich in dem Halse der Retorte an, und ist mehr oder weniger mit Deltheilchendurchdrungen, von denen man es durch eine Sublimation mit erdichten Dingen reinigen kann.

Beispiele sind die Benzoeblumen, das Hirschhornsalz.

§. 181.

Das bey den trocknen Destillationen der Körper übergehende branzihte Del ist als ein Gemisch der Deltheile des destillirten Körpers durch einander anzusehen, welche in einem gewissen Grade verbrannt, und auch mit unterschiednen salzichten, schleimichten, erdichten und andern noch nicht weiter durch das Feuer zerstörten Theilen verbunden sind. Das zuerst übergehende ist weniger braun, weniger scharf und weniger stinkend; bey den Pflanzen hat es noch etwas von dem Geruche der wesentlichen Oele. Je mehr aber die Hitze vergrößert wird, wodurch man das branzihte Del austreibt, desto grösser ist auch seine Schärfe und sein branzihter Geruch, desto dunkler die Farbe und desto dicker die Consistenz.

10. FRIEDR. CARTHEVSE diff. de oleis empyreumaticis, Francof. ad Viadr. 1744. 4.

## §. 182.

Auch die blossen schmierichten, und eben so auch die ätherischen Oele der Pflanzen, lassen sich aus einer Retorte überdestilliren, und werden alsdann zu einem branzichten Oele. Am bequemsten ist es, diese Oele vorher mit einem Thone oder einer andern Erde zusammen zu kneten und Ballen daraus zu verfertigen; oder man tränkt auch wohl heisse Ziegelsteine mit dem Oele, und destillirt dann das Oel davon ab (oleum philosophorum). Ausser dem branzichten Oele geht hierbei zugleich ein Wasser über, das wirklich ein saurer Spiritus ist, wenn die zugesetzten Erden die Säure nicht in sich gesogen haben.

## §. 183.

Durch mehrere wiederholte Destillationen mit oder ohne Wasser oder Erden aus einer jedesmal neuen oder vollkommen gereinigten gläsernen Retorte im Sandbade, erhalten die branzichten Oele eine immer grössere Reinigkeit. Aus dem Oele vom Blute, oder vom Hirschhorne, oder aus andern dergleichen Oelen, entsteht auf solche Weise **Dippels** thierisches Oel (oleum animale DIPPÉLII), das hell und klar von Farbe, durchdringend und balsamisch, nicht mehr branzicht, vom Geruche, und gewürzhast von Geschmack ist. Wenn man nur immer das zuerst übergehende aufs Neue destillirt,



lirt, so kann man die Zahl der anzustellenden Destillationen sehr dadurch vermindern. Es muß in wohlverschlossenen Gläsern aufbewahrt werden, wenn es klar bleiben soll.

Joh. Georg Models kurze und leichte Art, Dippels animalisches Öl zu verfertigen; in seinen chym. Nebenst. S. 1.

BVRCH. DAV. MAVCHART diff. de oleo animalis DIPPELII, Tubing. 1754, 4.

GOTTH. DAV. LOEBER diff. de praeparatione olei animalis CHRISTIANI DEMOCRITI, Goett. 1747, 4.

SAM. ANDR. TRESSELT diff. de olei animalis faciliiori praeparatione, Erford. 1748, 4.

S. 184.

Was nach dem Brennen eines Körpers zurückbleibt, und so auch der Todtenkopf der trocknen Destillationen, heißt eine Kohle (carbo). Es ist eine schwarze, höchst unschmelzbare und ziemlich unauflösliche Materie, welche sich nicht weiter, als durch die Wirkung des Feuers, durch das weitere Verbrennen, zerstören läßt. In einem verschlossenen Gefäße leidet sie gleichwohl von Feuer gar keine Veränderung, aber an freyer Luft verbrennt sie im Glühen oder auch mit einer

einer Flamme, ohne Rauche oder Ruß hervorzubringen, und verzehrt dabey einen Theil der Luft. Dergleichen durch das Brennen der Kohle verminderte Luft ist den Thieren zum Othembohlen schädlich, und löscht auch eine hineingebrachte Flamme aus.

## §. 185.

Da ein jedes Del mit Rauch und Ruß verbrennt, so kann man in der Kohle selbst kein Del als die Ursache des Brennens annehmen, so wie sich auch dergleichen nie daraus abscheiden läßt. Weil vielmehr auch die Dele eine Kohle geben, wenn man sie verbrennt, und weil überhaupt ein ieder verbrennlicher Körper des Thier- und Pflanzenreiches in eine Kohle verwandelt werden kann, so nimmt man ein gewisses brennbares Wesen (phlogiston, principium inflammabile, terra pinguis vel sulphurea BECCHERI) in allen diesen Dingen als die Ursache ihrer Fähigkeit zum Brennen an, das man vielleicht seiner Feinheit wegen nie rein aus einem Körper abscheiden und darstellen kann. Macht dieß brennbare Wesen, in Verbindung mit der Luft, oder einem Theile derselben (§. 184), die oben erwähnte entzündbare Luft (§. 167) aus? Ist der schädliche Kohlendampf das davon gehende brennbare Wesen?

## §. 186.

Das letzte Verbrennen thierischer oder vegetabilischer Kohlen, welches bey einigen Körpern langsamer, bey andern geschwinder erfolgt, heißt die **Einäschierung** (incineratio). Es bleibt dabey mehr oder weniger Asche (cinis) zurück, ein weißes oder weißgraues, nicht weiter zur Unterhaltung des Feuers geschicktes Pulver, das die feuerfesten Theile des Körpers ohne weitem Zusammenhang in sich enthält, nachdem das bindende Mittel durch die Hitze verzehrt und heransgetrieben worden ist. Ehedem schmelzte man sich vergeblich, aus der Asche durch die sogenannte **Palinogenese** wenigstens die äußerliche Gestalt des Körpers, aus dem sie entstanden war, wieder vorzustellen.

## §. 187.

In dieser Asche, besonders der Pflanzenasche, zeigt sich oft eine besondere Art von Salz, das man ein **Laugensalz** oder ein **Kalisches Salz** (sal alcali) nennt. Es unterscheidet sich von andern Salzen durch einen eignen scharfen und laugenartigen Geschmack, bringt bey der Auflösung im Wasser Wärme hervor und färbet verschiedene blaue Pflanzensäfte grün; obgleich nicht alles, was diese Säfte grün färbet, ein Laugensalz ist; endlich verbindet es sich auch gern mit den Säuren, und braust damit auf, wobey es eine große Menge fixer Luft (§. 167)

von

## 128 Zweyte Abth. zweyter Abschn.

von sich giebt, die aber von der entzündbaren ganz verschieden ist. Dieß Laugensalz kömmt also in verschiedenen Stücken mit dem urinösen Salze (S. 173) überein, das man daher eben falls ein kalisches oder ein Laugensalz nennt, und zwar ein flüchtriges (volatile), im Gegensatze des fixen oder feuerbeständigen (fixum), wovon hter die Rede ist.

### S. 188.

Die sogenannte Pottasche (cineres cluelli) ist ein solches, wiewohl noch ziemlich unreines feuerfestes Laugensalz aus Holzasche. Die Asche wird mit Wasser ausgelaugt (S. 115), und die durchgeseihete klare Lauge bis zur Trockniß in einem eisernen Kessel eingekocht. Das nun zurückbleibende Salz, das noch von einer braunen Farbe ist, wird alsdann in einem eignen Ofen unter öfterm Wenden so lange geglühet, bis es weiß ist.

Genuine account of the manner of making the best Russia Pot-ashes, by PET. WARREN, Lond. 1753. 4.

Abhandlung vom Pottaschesieden, Dresd. 1771, 8.

### S. 189.

Durch nochmaliges Auflösen der Pottasche in kaltem Wasser, Durchsieben und Einsieden,

den kann man ihr einen größern Grad der Reinigkeit geben; und eben so kann man auch andere Laugensalze aus der Asche reinigen, die alsdann alle unter einander übereinkommen. Zur Krystallisation sind die Laugensalze nicht sowohl durch sorgfältige Reinigung zu bringen, als vielmehr dadurch, daß man ihnen viele frische Luft beibringt, wozu die Mittel weiter unten vorkommen werden.

*Mémoire sur la manière de cristalliser l'alkali fixe de Tartre, par M. MONTET; in den Mém. de l'acad. roy. des sc. 1764 pag. 576.*

*Mémoire sur la manière de conserver en tout temps les cristaux de l'alkali fixe du tartre, par M. MONTET; ebendas. 1765 pag. 667.*

*CHR. EHRENF. WEIGEL Crystallisatio salis alcalici lixiviosi; in seinen obs. chem. Part. II pag. 61.*

§. 190.

Zum Auflösen gebrauchen diese Salze nur wenig Wasser; bey 50° Fahr. zweyen Theile. Sie ziehen auch das Wasser aus der feuchten Luft so lange an sich, bis sie sich gänzlich daran aufgelöst haben. Diese Begebenheit nennt man ein Zerfließen an der Luft (*solutio per*

per deliquium), und ein reines -solchergestalt an der Luft flüssig gewordenes Laugensalz, zerflüssenes Weinstein Salz (oleum tartari per deliquium). Man macht es am besten in einem gläsernen oder porcellanenen Gefäße an einem feuchten Orte; oder man löst auch nur das reine Laugensalz in dreyn Theilen kaltem Wasser auf, und feibet die Auflösung durch.

§. 191.

Da man dieses Laugensalz vor dem Einäschern in den Pflanzen nicht antraf, so glaubte man eine geraume Zeit her, es müsse als ein durch das Feuer bey dem Einäschern erst hervorgebrachter Körper (S. 175) angesehen werden. Und daß die Theile, woraus das Feuer diese Laugensalze zusammensetzt, außer der Erde das saure wesentliche Salz der Pflanzen und etwas Delichtes seyn, folgerete man daraus, daß wenn man den Pflanzen vor dem Einäschern eine Art von diesen Theilen entzieht, wenig oder gar kein Laugensalz in ihrer Asche anzutreffen ist. Auch beruhte man sich darauf, daß ein Körper aus dem Pflanzenreiche immer um desto weniger Laugensalz bey dem Einäschern giebt, je mehr er ausgetrocknet, und je stärker das Feuer war, wodurch man ihn einäscherte.

§. 192.

Indessen hat Hr. Marggraf nicht nur gezeigt, daß man auch ohne Hülfe des Feuers aus

aus vegetabilischen Dingen ein wirkliches Laugensalz erhalten könne, sondern durch ähnliche zahlreiche Versuche hat Hr. Wiegleb. auch noch weiter dargethan, daß diese Salze wirklich schon ganz fertig in den Pflanzen verborgen liegen. Da sich nun überdem die oben erwähnten Erscheinungen (§. 191) gleichfalls vollkommen wohl erklären lassen, ohne daß man eine neue Erzeugung dieser Salze annimmt, so müssen wir sie allerdings für ausgeschiedene, nicht erst hervorgebrachte Körper erklären.

Andr. Siegm. Marggrafs Erweis, daß die Salia alcalina fixa auch ohne Glühfesseuer aus dem Weinstein durch Hülfe der Acidorum zu ziehen seyn; in seinen Chem. Schr. II B. S. 49.

Wieglebs oben (§. 176) angeführte Schrift.

§. 193.

In verschiedenen Gegenden findet man auch ein mineralisches feuerfestes Laugensalz (natrum, alkali minerale), in dessen Gesangsake man das vorige vegetabilisches oder Laugensalz im engern Verstande (sal lixiviosum) nennt. Mit diesem kommt auch ienes in den Kennzeichen eines kalischen Salzes (§. 187) überein, es ist aber das mineralische Laugensalz an Geschmacke nicht so scharf,

und zerfließt nicht an der Luft, sondern giebt beynt Abbrauchen leicht Krystallen, die an der Luft zuerst undurchsichtig werden, und endlich in einen weissen Staub zerfallen.

PHIL. CONR. FABRICII et auct. IO. RVD. SCHVLZE diff. de sale alcali minerali fixo, Helmst. 1756, 4.

RVD. AVG. VOGEL et auct. IVST. IO. HENR. RIBOCK diff. de natura alcali mineralis, Goett. 1763, 4.

## §. 194.

Eben dergleichen mineralisches Laugensalz geben verschiedene Pflanzen, die an den gesalzten Meerusfern wachsen, bey dem Einäschern, anstatt des vegetabilischen. Die Sode (soda) ist ein solches aus dergleichen Pflanzen durch das Verbrennen erhaltenes, wiewohl unreines und mit viel Erde und andern fremdartigen Theilen vermischtes mineralisches Laugensalz, das man durch das Auslaugen mit Wasser und das Abbrauchen reinigen und in weisse Krystallen bringen kann (sal sodae).

IO. FRIDER. CARTHEUSERI diff. exhibens nonnulla de sale sodae, Francof. ad V. 1756, 4.

PHIL. IAC. IMLIN diff. de soda et inde obtinendo peculiare sale, Argent. 1760, 4.

Obser-



## Gewaltf. Zerleg. d. Körper 2c. 133

Observations sur les sels qu'on retire des cendres des végétaux, par M. DU HAMEL; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1767 pag. 233. 239.

Analyse de la soude de varech, par M. CADET; ebendas. S. 487.

### §. 195.

Beide feuerfeste Laugensalze werden hiezu durch ein starkes Glühfeuer, welchem man sie aussetzt, immer schärfer und brennender von Geschmack. Durch öfteres Zerfließen oder Auflösen in Wasser und Einsieden und Glühen kann man sie aber ganz zerstören, so daß zuletzt nichts als eine im Wasser sich nicht mehr auflösende Erde zurückbleibt; ohne Zweifel weil auch diese Salze in einem gewissen Grade flüchtig sind.

### §. 196.

Im Feuer löst das feuerfeste Laugensalz alle Arten von Erden und Steinen auf; besonders aber macht es mit dem Sande und andern kieselartigen oder glasartigen Erden und Steinen das gemeine Glas (vitrum) aus. Dieses ist eine durchsichtige, nur durch beigemischte fremdartige Theile mehr oder weniger undurchsichtige, harte und schmelzbare Materie, welche eine ziemlich starke Sprödigkeit hat, im Bruche glänzend ist, und im Feuer nicht weiter zerstört wird. Auch andere

## 134 Zweyte Abth. zweyter Abschn.

Körper nennt man um so viel mehr Gläser, je näher sie in ihren Eigenschaften dem gemeinen Glase kommen (S. 179).

S. 197.

Die Kiesel: oder glasartigen Steine (lapides vitrescibiles, silicei) sind die härtesten von allen Steinen, so daß sie den Stahl beim Zusammenschlagen abnutzen und Funken hervorbringen. In Säuren sind sie unauflösbar, und auch auf nassem Wege in Laugensalzen. Gepulvert machen sie mit Wasser keinen zusammenhängenden Teig; aber mit sich selbst scheinen sie stark zusammen zu backen. Durch das bloße Feuer erleiden sie keine Veränderung, ausser wenn es recht sehr heftig ist: selbst die eben hieher gehörigen Demanten hat man in großer Hitze verflüchtigen gesehen.

S. 198.

Das gewöhnliche grüne Glas wird aus Sande und der Asche von hartem Holze zusammen geschmolzen. Die weissen und feinem Gläser werden hingegen aus reinern Kieselartigen Erzen mit reinern Laugensalze und verschiednen andern Zusätzen verfertigt, welche, sowohl in der Art, als in der Menge, bennabe auf einer jeden Glashütte verschieden sind.

S. 199.

§. 199.

Dasjenige Gemisch, woraus das Glas zusammengeschmolzen wird, nennt man den Einsatz oder die Fritte (fritta). Diese Fritte setzt man nun in starken Gefäßen oder Häfen der zum Glasmachen erforderlichen ansehnlichen Hitze im Glasofen aus, bildet daraus die verlangten Gefäße, und kühlt sie, um ihre sonstige große Sprödigkeit zu vermindern, in dem sogenannten Kuhlöfen langsam ab. Aus den nicht mit in Verglasung übergehenden größtentheils salzartigen Theilen entsteht die Glasgalle (fel vitri), die von dem Glase, worauf sie im Ofen schwimmt, oben abgenommen wird, und nicht auf allen Glashütten von einerley Natur ist.

Recherches sur la nature et les propriétés du fiel de verre par M. PORT; in den *Mém. de l'acad. roy. des St. de Pr.* 1748 pag. 16.

Untersuchung der Natur und Eigenschaften der Glasgalle, von Herrn PORT; im *Hamb. Mag.* VII B. S. 77.

§. 200.

Je mehr Laugensalz zu der Fritte gesetzt worden ist, desto weicher und leichtflüssiger werden die daraus verfertigten Gläser; ja bey einem Zusatze von gar zu vielem Laugensalze wird

## 134 Zweyte Abth. zweyter Abschn.

Körper nennt man um so viel mehr Gläser, je näher sie in ihren Eigenschaften dem gemeinen Glase kommen (§. 179).

### §. 197.

Die Kiesel : oder glasartigen Steine (lapides vitrescibiles, silicei) sind die härtesten von allen Steinen, so daß sie den Stahl beim Zusammenschlagen abnutzen und Funken hervorbringen. In Säuren sind sie unauflösbar, und auch auf nassem Wege in Laugensalzen. Gepulvert machen sie mit Wasser keinen zusammenhängenden Teig; aber mit sich selbst scheinen sie stark zusammen zu backen. Durch das bloße Feuer erleiden sie keine Veränderung, ausser wenn es recht sehr heftig ist: selbst die eben hieher gehörigen Demanten hat man in großer Hitze verflüchtigen gesehen.

### §. 198.

Das gewöhnliche grüne Glas wird aus Sande und der Asche von hartem Holze zusammen geschmolzen. Die weissen und feineren Gläser werden hingegen aus reinern Kieselartigen Steinen mit reinern Laugensalze und verschiednen andern Zusätzen verfertigt, welche, sowohl in der Art, als in der Menge, ben nahe auf einer jeden Glasgattung verschieden sind.

### §. 199.

§. 199.

Dasjenige Gemisch, woraus das Glas zusammengeschmolzen wird, nennt man den Einsatz oder die Fritte (fritta). Diese Fritte setzt man nun in starken Gefäßen oder Häfen der zum Glasmachen erforderlichen ansehnlichen Hitze im Glasofen ans, bildet daraus die verlangten Gefäße, und kühlt sie, um ihre sonstige große Sprödigkeit zu vermindern, in dem sogenannten Kuhlöfen langsam ab. Aus den nicht mit in Verglasung übergehenden größtentheils salzartigen Theilen entsteht die Glasgalle (fel vitri), die von dem Glase, worauf sie im Ofen schwimmt, oben abgenommen wird, und nicht auf allen Glashütten von einerley Natur ist.

Recherches sur la nature et les propriétés du fiel de verre par M. POTT; in den *Mém. de l'acad. roy. des Sc. de Pr.* 1748 pag. 16.

Untersuchung der Natur und Eigenschaften der Glasgalle, von Herrn POTT; im *Zamb. Mag.* VII B. S. 77.

§. 200.

Je mehr Laugensalz zu der Fritte gesetzt worden ist, desto weicher und leichtflüssiger werden die daraus verfertigten Gläser; ja bey einem Zusatze von gar zu vielem Laugensalze wird

das Glas selbst an der Luft nach und nach zerstört, vermuthlich durch die Feuchtigkeiten der Luft, welche sich an das zu frey in dem Glase liegende Laugensalz anlegen. So kann man auch gutes Glas durch immer mehr zugesetztes Laugensalz, wenn man es damit schmelzt, immer weicher und selbst zur Auflösung im Wasser geschickt machen.

§. 201.

Wenn man daher gutes Glas mit zweenen Theilen Laugensalz, oder Kieselsteine mit vier Theilen Laugensalz schmelzt, und die daraus erhaltene glasartige Materie an der freyen Luft zerfließen läßt, so erhält man die sogenannte Kiesel Feuchtigkeit (liquor silicurn). Eine ieder dazu gesetzte Säure schlägt die darinn aufgelöste Kieselerde aus derselben als ein weisses Pulver nieder: merkwürdig ist es aber, daß dieser Niederschlag selbst in allen Säuren aufgelöst werden kann.

§. 202.

Mit den feuerfesten Laugensalzen kommen die kalkartigen Erden und Steine wenigstens darinn überein, daß sie ebenfalls wie jene eine genaue chemische Verwandtschaft, obgleich nicht ganz eine so große, mit den Säuren haben, und sich darinn mit Aufbrausen auflösen; daher man sie auch wohl kalische Erden und Steine nennt. Mit ihnen kommen die Schaa-  
len

ten der Schaalthiere, die Korallen, die Eierschaalen überein, und man hat Grund zu glauben, daß alle Kalkerde dem Thierreiche sein Daseyn zu danken hat.

**§. 203.**

Mit feuerfestem Laugensalze lassen sich auch diese Erden zu einer Art von Glas schmelzen. Im Wasser lösen sie sich so wenig wie andere Erden auf, doch scheint das Wasser bey dem Kochen etwas davon in sich zu nehmen. Wenn man sie aber lange genug in einem starken Feuer brennt, so werden sie zu ungelöschtem oder lebendigen Kalk (calx viva); sie verlieren dabey ohngefähr die Hälfte von ihrem Gewichte, und brausen nun nicht mehr mit den Säuren auf, ob sie sich gleich noch darinn auflösen lassen.

L'art du chauxfournier, par M. FOURCROY  
DE RAMECOURT, à Paris 1766, fol.

Die Kalkbrennerkunst; im VII B. des  
Schaupl. der K. u. Z. S. 33.

**§. 204.**

Wenn man auf lebendigen Kalk Wasser gießt, so entsteht plötzlich eine große Hitze und ein Gezische, indem das Wasser in den Kalk hineindringt, der Kalk schwillt an, und zerfällt in einen feinen Teig, welcher gelöschter Kalk

(*calx extincta*) heißt. Mit glasartigen Körpern backt der gelöschte Kalk stark zusammen, und verhärtet damit; hierauf gründet sich die Verfertigung des Mörtels zum Bauen, aus gelöschtem Kalk und Sande.

## §. 205.

Wenn man aber Wasser in genügsamer Menge auf den lebendigen Kalk gießt, und dieser rein und vollkommen gebrannt ist, so löst er sich vollkommen in dem Wasser auf, wiewohl in geringer Menge, indem vielleicht 500 Theile Wasser zu einem Theile Kalk erfordert werden. Dieß Kalkwasser (*aqua calcis viuae*) ist klar und ohne Farbe, es hat aber einen eigenen, scharfen und widerlichen Geschmack.

## §. 206.

In einem wohl verschlossenen Gefäße läßt sich das Kalkwasser lange unverändert aufbewahren; wenn es aber der freyen Luft ausgesetzt wird, so erzeugt sich oben auf ein immer dicker werdendes Häutchen, der Kalkrahm (*cremor calcis*), das endlich im Wasser zu Boden fällt, und zur Erzeugung eines neuen ähnlichen Häutchens Platz macht. Dieß dauert so lange fort, bis das Wasser ganz leer von Kalktheilchen und wieder zu reinem Wasser geworden ist. Der Kalkrahm verhält sich in allem ganz wie eine ungebrannte Kalkerde.

## §. 207.



§. 207.

Wenn man den gebrannten Kalk nicht mit Wasser löscht, sondern der freien Luft aussetzt, so schwillt er auf, zerfällt und wird gleichsam zu gelöschtem Kalle, ohne sich gleichwohl merklich zu erhitzen, oder ein Geräusch hören zu lassen. Sein Gewicht nimmt dabei immer zu. Durch leicht zu demselben gegossenes Wasser kann man gleichfalls Kaltwasser davon machen; läßt man aber entweder ihn, oder Kalk, der mit Wasser gelöscht worden ist, zu lange an der freien Luft, so entsteht abermals daraus eine Materie, wie ungebrannter oder roher Kalkstein, an Gewichte doppelt so viel, als der ungelöschte Kalk war. In einer wohl verstopften Flasche hingegen läßt sich der lebendige Kalk lange ungedändert erhalten.

§. 208.

Wodurch nun der Kalk bei dem Brennen diese merkwürdigen Veränderungen erfahre, das ist immer noch ziemlich schwer zu erklären, zumal da aus dem Kalle, wenn man ihn in einer Retorte brennt, nichts als Wasser und fire Luft hervortritt. Black hat dieserhalb angenommen, die Kalkerde sey ihrer Natur nach im Wasser wirklich auflöslich und scharf, aber die im rohen Kalksteine damit verbundene fire Luft verhindere die Auflösung, und mache sie milde. Gebrannter Kalk habe diese  
fire

fixe Luft verlohren, und zeige deswegen die ihm eigenen Erscheinungen so lange, bis er sich wieder damit angefüllt habe.

## §. 209.

Nach dieser Theorie läßt sich nun leicht begreifen, warum der Kalk beim Brennen leichter wird; warum gebrannter Kalk nicht mit Säuren aufbraust; wie es sich mit dem Löschen des Kalkes durch Wasser oder auch an der freien Luft verhält, und woher die dabey beobachteten Erscheinungen rühren; wie der Kalkrahm entsteht, und sich aus dem Wasser absondert; wie endlich gebrannter Kalk die Natur des rohen Kalkes wieder annimmt; überhaupt worin der Unterschied unter rohem, gebranntem und gelöschtem Kalk besteht.

Experiments upon Magnesia alba, and some other alkaline substances; by JOSEPH BLACK; in *Den Essays and observat. read before a Society in Edinb. Vol. II pag. 157.*

Experimental essays, by DAV. MACBRIDE, Lond. 1764, gr. 8.

Dav. Macbrides durch Erfahrungen erläuterte Versuche über verschiedene Körper, a. d. Engl. übers. durch Conr. Rahm, Zürich 1766, 8.

## Gewalts. Zerleg. d. Körper ic. 141

Three papers containing experiments on factitious air, by the Hon. HENRY CAVENDISH; in den *Philos. Transact.* Vol. LV1 pag. 41.

Herrn Zeinr. Cavendish Experimente mit erkünstelter Luft; übers. im neuen Hamb. Mag. XII Band S. 387.

Priestleys oben (S. 168) angef. Schrift.

S. 210.

Meyer meint hingegen eher, bey dem Brennen des Kalkes dringe aus dem dazu gebrauchten Feuer eine eigene Materie, welche in der Hitze selbst dichte Gefäße durchdringen könne, in den Kalk, und bewirke die in demselben unter dem Brennen vorgehende Veränderung. Diese Materie bestehe aus dem reinsten Feuerwesen mit Säure verbunden; ihr Erfinder nennt sie daher fette Säure (*acidum pingue*). Die fette Säure mache den Kalk, mit dem sie sich verbunden hat, zur Auflösung im Wasser geschickt; sie verrathe sich in dem gebrannten Kalk und im Kalkwasser durch den äßenden Geschmack, und deswegen nennt sie Meyer auch das *Causticum*; die Erhitzung beym Löschen des Kalkes entstehe von den losgemachten Feuertheilchen u. s. w.

Joh.

**Joh. Friedr. Meyers** chymische Versuche zur nähern Erkenntniß des ungelöschten Kalkes etc. Hannov. 1764, 1770, gr. 8.

**Joh. Christ. Wiegels** kleine chymische Abhandlungen, 1 und 2 Stück, Langensf. 1767 — 1770, 8.

§. 211.

Es streitet meiner Einsicht nach sehr mit dieser Meyerischen Theorie, daß man auf andern gewöhnlichen Wegen sonst gleichwohl keine Spur einer Säure an dem gebrannten Kalk entdecken kann. Auch ist es jetzt durch Versuche hinlänglich ausgemacht, daß man allerdings auch durch die Hitze verdichteter Sonnenstrahlen wirklich Kalk brennen könne, in denen sich doch nicht wohl das Daseyn einer fetten Säure annehmen läßt. Ueberhaupt befriedigt mich wenigstens die Blackische Theorie gegenwärtig auf eine viel vollkommenere Weise, und alle Bedenklichkeiten, die ich sonst dabey hatte, sind mir jetzt verschwunden. Auch viele andere Schwierigkeiten in der Chemie scheinen mir dadurch gehoben zu werden und die Theorie selbst auf das genaueste mit der Erfahrung überein zu kommen. Auch selbst der scharfe Dunst beim Löschen des Kalkes ist nach Black's Lehren wohl begreiflich. Beide Theorien sind übrigens öfters selbst heftig gegen einander verfochten worden.

Examen

**Examen chemicum doctrinae Meyerianae de acido pingui, et Blackianae de aere fixo respectu calcis, auct. NIC. IOS. JACQUIN, Vindob. 1769, 8.**

**HENR. IO. NEPOM. CRANZ examinis chemici doctrinae Meyerianae etc. rectificatio, Lips. 1770, gr. 8.**

**IAC. REINB. SPIELMANNI et auct. MICH. FRIEDR. BOEHM diss. examen acidi pinguis, Argent. 1769, 4.**

**Joh. Christ. Wiegles Vertheidigung der Menerischen Lehre vom Acido pingui, Altenb. 1770, gr. 8.**

**Joh. Jac. Wells Rechtfertigung der Blackischen Lehre von der fixirten Luft, gegen die von Hrn. Wiegles gemachten Einwürfe, Wien 1771, 8.**

**Chemische Versuche über das Menerische Acidum pingue, von Wilh. Heinz, Seb. Buchholz, Weimar 1771, 8.**

**Joh. Jac. Wells Forstung in die Ursache der Erhitzung des ungelöschten Kalchs, Wien 1772, 4.**

**IO. DAV. HAHN diss. de aere fixo, resp. DIETER. DE SMETH, Ultra. 1772, 4.**

Opusculés physiques et chymiques, par M.  
LAVOISIER, Tome I, à Paris 1774, gr. 8.

## §. 212.

Wenn man ein feuerfestes Laugensalz mit gebranntem Kalk und Wasser eine Zeitlang gekocht hat, so findet man an der Salzlauge einen eigenen ägenden oder brennenden Geschmack; das so zubereitete und abgerauchte Laugensalz zieht schnell das Wasser an sich, und läßt sich nie krystallisiren, es schmelzt vorzüglich leicht im Feuer, und wenn man Kalk genug zugefetzt hat, so braust es nicht mehr mit Säuren auf. Flüchtiges Laugensalz über gebranntem Kalk destillirt, wird auch dadurch schärfer, und läßt sich nie in einer trocknen Gestalt darstellen, auch braust es nicht mehr mit Säuren. Merkwürdig ist es auch, daß es ein geringeres eigenthümliches Gewicht hat als Wasser.

## §. 213.

Vergleichen Laugensalz nennt man ägendes Laugensalz (alkali causticum). Das feuerfeste geschmelzt und in kleine Stangen gegossen, macht den gemeinen Aetzstein (lapis causticus) der Wundärzte aus. Um das Laugensalz vollkommen ägend zu machen, bedarf man ohngefähr sieben bis acht Theile Kalk auf zwey Theile Laugensalz.

## §. 214.

§. 214.

Nach Black's Theorie (SS. 208, 209) muß man annehmen, das Laugensalz werde dadurch ähend, daß ihm durch den zugesetzten gebrannten Kalk die ihm bewohnende fixe Luft entzogen wird. Wegen Mangel dieser Luft braust es daher nicht mit den Säuren, und seine ähende Kraft besteht darin, daß es den thierischen Fasern bey der Berührung die ihnen bewohnende fixe Luft entzieht, und sie solcher- gestalt zerstört; so wie es höchst wahrscheinlich ist, daß die fixe Luft als das bindende Mittel der übrigen Bestandtheile vieler Körper dient.

§. 215.

Nach Meyers Meinung (S. 210) verbindet sich hingegen die in dem Kalk nach dem Brennen vorhandene fette Säure mit dem Laugensalze, und macht damit das ähende Laugensalz aus, das daher seiner Theorie nach aus Säure und Laugensalz gemischt seyn soll: eine Behauptung, die gewißlich falsch ist, da man allen Versuchen zufolge das ähende Laugensalz gänzlich ohne Säure findet.

§. 216.

Mit den schmierichten Oelen der Pflanzen und dem thierischen Fette vereinigt sich das feuerfeste ähende Laugensalz gern, und macht daraus eine Seife (sapo) aus. Man macht sie gewöhn-

gewöhnlicher Weise so, daß man eine starke mit Kalk geschärste Lauge mit dem Fette oder Oele bis zur völligen Vereinigung der Salz- und Oeltheile unter einander unter fleißigem Umrühren kocht. Hat man ein Laugensalz aus dem Pflanzenreiche zur Verfertigung der Seife gewählt, so giebt man derselben am Ende des Kochens durch zugesetztes Küchensalz ihre Festigkeit.

## §. 217.

Die Seife löst sich in reinem Wasser gänzlich auf; und das Laugensalz dient in ihr als ein Verbindungsmittel zwischen dem Wasser und dem Oele (§. 43). Die Güte einer Seife besteht daher in der gehörigen Verhältniß der beyden Bestandtheile derselben gegen einander, und in einer vollkommenen Vereinigung derselben. Ihr Unterschied liegt in der größern oder geringern Reinigkeit und in der Verschiedenheit ihrer Bestandtheile.

Gemeine Seife, schwarze, venedische, alicantische, Gravenhorstische vegetomineralische Seife, Gravenhorstische Cacao butterseife.

Nutzen der Laugen und Seifen bey dem Waschen der Zeuge.

## §. 218.

Verschiedene Wasser, besonders aus Brunnen, lösen die Seifen nur unvollkommen auf; man nennt sie hart. Beym Abbrauchen lassen diese



diese Wasser viele Kalkerde zurück, die vorher in ihnen aufgelöst war, und die man auch durch Laugensalze aus ihnen niederschlagen kann, bey deren Auflösung sie trübe werden; da die Weis-chen, die Seifen vollkommen auflösenden Wasser bey- dem Zusage eines Laugensalzes ihre Durchsichtigkeit behalten, und auch bey- dem Abbrauchen keinen solchen Satz von Kalkerde hinterlassen.

§. 219.

In den harten Wassern ist also wohl die häufige Kalkerde mit dem Wasser vermittelst einer Säure verbunden; diese hängt sich wegen ihrer nähern Verwandtschaft mit den Laugensalzen (§. 202) an das dazugesetzte Salz dieser Art, und läßt also die Kalkerde fallen. Auf eine ähnliche Art zerstört sie auch die Seifen, so wie man auch sonst die Bestandtheile einer Seife durch zugesetzte Säure von einander absondern kann.

§. 220.

Auch die ätherischen Oele der Pflanzen lassen sich mit den Laugensalzen zu einer wahren Seife vereinigen, nur muß das Laugensalz alsdann so viel, als nur immer möglich, vom Wasser vorher gereinigt seyn. Man glühet es also wohl, und schüttet es ganz heiß zu dem ebenfalls vorher heiß gemachten ätherischen Oele, worauf es bald früher bald später damit in eine Seife zusammentritt, die sich ebenfalls wie die vorigen

R 2

im

im Wasser auflösen läßt. Auch das Reiben des trocknen Laugensalzes mit dem ätherischen Oele befördert sehr die Entstehung dieser Art von Seifen. Hieher gehört die Starkeyische Seife (*sapo Starkeyanus, tartareus, Corrector Starkeyi, Matthaei*) aus Terpenthinöle.

## §. 221.

Auch andere ölichte Körper werden mehr oder weniger durch zugesetzte Laugensalze in seifenartige Gemische verwandelt, z. E. die Harze; Wachs giebt eine vollkommene Seife mit dem Laugensalze. Eine Seife aus Kampfer kennt man noch nicht. Im weitläufigern Verstande rechnet man auch solche Körper zu den Seifen, welche aus andern salzichten und ölichten Theilen bestehen, im Wasser auflöslich sind und auch zur Vereinigung des Oeles mit Wasser beitragen, wie z. E. viele Pflanzensäfte, Zucker, Eydotter, u. d. gl.

GEO. GOTTLOB KÜCHELBECKER *diff. de saponibus*, Lips. 1756, 4.

## §. 222.

Diejenigen Laugensalze, die man nach dem allerlangsamsten Verbrennen der Pflanzen in der geringsten Hitze aus der übrigbleibenden Asche auslaugt, nennt man vom ihrem Erfinder Tachenische Salze (*salia Tacheniana*). Sie sind zum

zum Arznegebrauche bestimmt und stellen eigentlich keine reine Laugensalze vor, indem sie auch noch einen Theil der Säure und des Oels der Pflanzen enthalten, die nur bey einer größern Hitze völlig zerstreuet werden. Die Lachenischen Salze sind also in etwas seifenartig, und aus unterschiedenen Pflanzen sind sie auch selbst unterschieden, welches nicht von ganz reinen Laugensalzen gilt (S. 189).

10. GOTTFR. BRENDLII progr. de sale Tacheniano BOERHAAVII, Goett. 1747, 4; und im I. B. seiner opusc. pag. 53.

**§. 223.**

Ausser dem Laugensalze enthält die Asche der verbrannten Körper noch den Theil der Erde, der durch das Feuer nicht mit fortgerissen worden ist. Diese Erde macht bisweilen nur sehr wenig aus, und ist ihrer Natur nach unterschieden, bald schmelzbar und leichtflüssig, bald kalkartig, bald ziemlich schwerflüssig und feuerbeständig.

Untersuchung von Beschaffenheit der Erde aus Pflanzen und aus Thieren, von Joh. Gottsch. Wallerius; in den Abhandl. der Kön. schwed. Akad. der W. 1760, S. 141, 188;

**§. 224.**

Die Kohle einiger Körper ist noch deswegen merkwürdig, daß sich bey dem stärksten Feuer in

der Destillation eine Materie daraus austreiben läßt, welche in Gestalt von glühenden Tropfen in die Vorlage übergeht, und, wenn sie in Wasser daselbst aufgefangen wird, einen schmierichten Körper vorstellt, der im Dunkeln hell leuchtet, sich, wenn man ihn reibt, entzündet, und an der freyen Luft zerstört wird, daher man ihn unter Wasser bewahrt. Man nennt diesen Körper Phosphorus, und erhält ihn in vorzüglicher Menge aus faulem Urine.

## §. 225.

Ein gewisser verunglückter Hamburgischer Kaufmann, Namens Brand, der sich durch das Goldmachen wieder zu bereichern suchte, und es sich einfallen ließ, den Stoff zum Golde im Harn zu suchen, erhielt diesen Phosphorus zuerst zufälliger Weise bey seinen Arbeiten mit dem Harn, im Jahre 1669. Kunkel bemühet sich vergebens, die Verfertigung des Phosphorus von diesem Brand zu erlernen, und erfand ihn daher selbst wieder zum zweyten Male. Daher rühren die Namen desselben: Brandischer Phosphorus, Kunkelischer Phosphorus; von der Materie aber, woraus man ihn hauptsächlich verfertigt, heißt er auch zum Unterschiede von andern leuchtenden Materien Harnphosphorus (*phosphorus urinae*), und von dem Lande, wo er, zumal sonst, häufiger, als andermwärts, verfertigt wurde, englischer Phosphorus.

## Gewalts. Zerlegg. d. Körper: 151

G. G. L. historia inuentionis phosphori; in  
den *Miscellan. Berol. Tom. I pag. 83.*

A paper of the hon. ROB. BOYLE, being an  
account of his making the phosphorus;  
in den *Philos. Transact. num. 196 pag. 583.*

Le phosphore de KUNKEL et l'analyse de l'urine,  
par M. HELLOT; in den *Mém. de  
l'acad. roy. des sc. 1737 pag. 342.*

### §. 226.

Die eine Weise, diesen Phosphorus zu vers-  
fertigen, besteht darinn, daß man dick einges-  
ochten und faulen Urin unter einem Zusatze von  
verschiedenen Materien, nachdem das Wasserichte  
und das urinöse Salz daraus abgeraucht und  
abdestillirt worden, aufs neue im offenen Feuer  
bey starker Hitze, und bey einer mit Wasser an-  
gefüllten Vorlage, aus der Retorte überdestillirt.  
Man findet dann den Phosphorus unter dem  
Wasser der Vorlage; er bedarf aber gewöhn-  
lich einer neuen ähnlichen Destillation zu seiner  
Reinigung.

### §. 227.

Dies Verfahren ist ziemlich weitläu-  
fig und beschwerlich, und giebt nicht so viel  
Phosphorus, als die Marggrafische Weise dens-  
selben aus dem wesentlichen Harnsalze (§. 178)  
zu verserugen. Das Urinöse dieses Salzes

trägt indessen nichts zur Entstehung des Phosphorus bey, sondern nur seine Säure, welche allemal, wenn sie mit einer entzündlichen Materie destillirt wird, einen schönen Phosphorus giebt; so wie man aus dem Harn nur in so fern er dieß Salz enthält, Phosphorus erhalten kann.

S. 228.

Man vermischt also vier Theile von wohl gereinigtem Harnsalze mit einem Theile zartem und in einem wohlverschlossenen Gefäße wohl ausgeglüheten Kienruße, wozu man auch vier Theile zartgeriebenen weissen Sand setzen kann. Man destillirt hierauf von diesem Gemische in einer irdenen Retorte den urinösen Spiritus ab, legt hierauf eine andere Vorlage mit Wasser vor, und giebt starkes Feuer, so erhält man einen sehr reinen gleichsam eisförmigen Phosphorus (phosphorus glacialis), am Gewichte ohngefähr ein Sechszehntel des dazu genommenen Salzes. In die Gestalt von kleinen Stangen, als die gewöhnliche, kann man den Phosphorus vermittelst eines gläsernen Trichters in warmen Wasser bringen.

Andr. Siegm. Marggrafs Abhandlung, wie man den Phosphorum aus dem Urine nicht allein leicht verfertigen, sondern auch solchen sehr rein und geschwind vermittelst des brennlichen Wesens und

und einem besondern Salze aus dem Urine darstellen könne; im I. Bande seiner hym. Schr. S. 57.

§. 229.

Der Phosphorus läßt sich in Oelen auflösen, und giebt diesen Oelen das Vermögen zu leuchten. Wasser, worinn man Phosphorus gekocht hat, leuchtet zwar auch darnach, aber es erfolgt doch keine wirkliche Auflösung des Phosphorus in dem Wasser; und schon daraus kann man schliessen, daß die Zerstörung des Phosphorus an der Luft (S. 224) kein Zerfließen desselben durch die in der Luft enthaltenen wässerichten Theile sey.

§. 230.

Die Luft selbst bewirkt vielmehr diese Zerstörung des Phosphorus; welche so geschieht, daß man einen eignen knoblauchsartigen Geruch wahrnimmt, und daß zuletzt eine flüssige saure Materie zurückbleibt, die, wenn man sie aufs Neue mit Kienruß oder andern verbrennlichen Materien destillirt, einen wahren Phosphorus wieder giebt. Bei dieser Zerstörung des Phosphorus legt sich zugleich ein Theil der Luft, der aber von der gemeinen Luft, und auch von den in der Luft enthaltenen wässerichten Theilen verschieden scheint, an das übrigbleibende Saure und vergrößert dessen Gewicht.

## S. 231.

Zugleich erbhellet hieraus die eigentliche Zusammensetzung des Phosphorus. Er besteht nämlich aus der Säure des wesentlichen Harnsalzes und dem brennbaren Wesen; bey dem Verbrennen desselben trennen sich beyde Bestandtheile von einander, und das brennbare Wesen verfliegt in der Luft, mit Zurücklassung der Säure, die dann vom Wasser in der Luft zerfließt, noch mehr aber von etwas Anderem noch zu untersuchenden aus der Luft in sich zieht.

## S. 232.

Endlich lehren alle bisher angestellten Untersuchungen der Körper des Thier- und Pflanzenreiches, daß diese Dinge bey ihrer Zerlegung Luft, vielleicht nur etwas der Luft in gewissen Stücken ähnliches, Wasser, Salze von unterschiedener Art, als feuerfestes und flüchtiges Laugensalz, Pflanzensäure und Phosphorsäure; ferner brennbares Wesen und erdichte Theile geben, und folglich aus diesen Theilen in unterschiedenen Verhältnissen und Verbindungen zusammen gesetzt seyn müssen.

---





### Dritter Abschnitt.

Von selbst erfolgende Zerstörungen der Körper aus dem Thier- und Pflanzenreiche.

#### §. 233.

Süßliche Körper aus dem Pflanzenreiche, die stark mit Wasser verdünnt sind, und an der freien Luft ruhig einer Wärme ausgesetzt werden, die zwischen dem sechszigsten und siebenzigsten, höchstens achtzigsten Grade nach dem Fahrenheitischen Thermometer bleibt, gerathen in eine gewisse innere Bewegung, bey der sie beträchtliche Veränderungen erfahren. Man nennt diese Bewegung die **Gährung** (fermentatio).

#### §. 234.

Man verspürt in dergleichen gährenden Körpern diese innere Bewegung im Anfange besonders durch das Ohr, und nach und nach immer mehr; die ganze Masse dehnt sich aus; die in Gährung befindliche Materie wird trübe, wenn sie vorher klar war, und zugleich ein wenig wärmer, als die Atmosphäre; es steigt ein häufiger Schaum daraus auf, und eine Menge von Luft, die in der gährenden Materie enthalten war, dringt häufig hervor.

#### §. 235.

Diese fixe Luft (S. 167) vermischet sich nicht sogleich mit der gemeinen Luft der Atmosphäre, sondern macht eine mehr oder weniger dicke Schicht über der gärenden Materie. Eine Flamme verlöscht sogleich in ihr, und den davon übrigbleibenden Rauch nimmt sie ganz in sich. Auch den Dampf vom Wasser nimmt sie in sich, und das Wasser löst wiederum diese fixe Luft leicht auf; es nimmt davon einen angenehmen säuerlichen Geschmack an, und sprudelt, wenn man es bewegt: durch Sieden wird diese fixe Luft wiederum aus dem Wasser geschieden. Thiere und Pflanzen sterben in der fixen Luft, und zwar die erstern schnell.

P r i e s t l e y in der oben (S. 168) angeführten Schrift.

Nach einer längern oder kürzern Zeit erfolgt das Ende der Gährung: der Schaum verliert sich, die gegohrte Materie wird wieder klar, und zeigt einen gewissen Weinartigen Geruch und beräuschende Kräfte, wenn man sie trinkt. Das dickere, was sich bey der Gährung daraus geschieden hat, macht die sogenannten Hefen (*feces, mater vini*) aus, welche theils in der gegohrten Materie zu Boden sinken, theils oben auf schwimmen (*flores*).

§. 237.

Auf solche Weise entsteht durch die Gährung aus dem Weinbeerenfaste oder Moste der Wein, dessen unterschiedene Beschaffenheit sich nach dem Unterschiede der Trauben selbst, nach dem Orte, wo sie gewachsen sind, und nach der Wartung bey und nach der Gährung richtet. Eigne Gattungen davon sind, die nicht ganz ausgegohren und daher an der freyen Luft abermals in Bewegung gerathenden Weine, ingleichen der aus halbtrocknen Beeren versfertigte Sekt (*vino secco*); auch unterscheiden sich von den übrigen noch vorzüglich die süßen Weine der wärmern Gegenden, bey denen man durch allerley Mittel die Stärke der Gährung ziemlich einschränken muß, weil sie dadurch gänzlich verderben würden.

Experiences sur la bonification de tous les vins, par M. MAUPIN, à Paris 1772, 8.

CHRIST. FRID. JAEGER et *autt.* 10. 108.  
REVSS *diff. musta et vina Neccarina examine potissimum hydrostatico explorata*,  
Tubing. 1773, 4.

§. 238.

In denen Gefäßen, worinn ein völlig ausgegohrner Wein, besonders ein saurer oder herber Wein, lange genug gelegen hat, setzt sich mit der Zeit rings herum eine aus unter einander  
der

der zusammenhängenden Krystallen bestehende, ziemlich feste, Materie an, von einer rothen oder weissen Farbe, nachdem der Wein roth oder weisß war, woraus sie entstand. Man nennt diesen Körper **Weinstein** (tartarus). Er schmeckt säuerlich, löst sich durch Kochen oder durch die Hitze im Wasser auf, und läßt dabei eine unschmackhafte und im Wasser unauslösbare Erde fallen.

## §. 239.

Der Weinstein ist also gleichsam ein wesentliches Salz aus dem gegohrnen Moste oder aus dem Weine. Bei der trocknen Destillation giebt er einen sauren Spiritus und ein branztichtes Del, und der Todtenkopf zeigt auch schon, so wie er aus dem Destillirgefäße kömmt, nach dem Brennen in einem mäßigen Feuer eine laugensalzhafte Natur, ob er gleich noch ein schwarzes kohlenartiges Ansehen behält. Im offenen Feuer giebt er nur wenig Erde, aber desto mehr Laugensalz, das man unter dem Namen **Weinsteinsalz** (sal tartari) als ein vorzüglich reines feuerfestes Laugensalz aus dem Pflanzenreiche zu gebrauchen pflegt.

## §. 240.

Wenn man das im rohen Weinstein bestehende saure Salz durch Auflösen im Wasser,  
Durch

Durchseihen, Abrauchen und Krystallisiren von der beigemischten Erde gereinigt hat, so führt es den Namen der Weinsteinkrystallen (crystalli tartari); was man aber davon in einer pulverichten Gestalt erhält, heißt Weinsteinrahm (cremor tartari). An und für sich selbst kommt aber dieser gänzlich mit den Weinsteinkrystallen überein, und beide zusammen genommen könnten gar wohl den gemeinschaftlichen Namen des gereinigten Weinsteines (tartarus depuratus) führen. Er erfordert 160 Theile Wasser zur Auflösung beym 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer.

Manière de préparer, de dépurer et de blanchir le cristal de Tartre par M. FIZES;  
in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1725  
pag. 346.

S. 241.

Aus der Verbindung der Säure des Weinsteines mit dem Laugensalze entspringt ein Mittelsalz (sal medium, neutrum, enixum, salsum): so nennt man nämlich ein jedes Salz, das aus einer Säure und einem Laugensalze dergestalt gemischt ist, daß weder das eine, noch das andere das Uebergewicht darinn hat, und daß also die blauen Pflanzensäfte weder roth, noch grün davon gefärbt werden. Diese Mittelsalze haben auch weder einen sauren, noch einen

einen laugenartigen, sondern vielmehr einen ganz eignen, eigentlich salzichten Geschmack, wenn sie genau gesättigt, das heißt, in erwähnter Verhältniß aus ihren Theilen zusammenge setzt sind.

## §. 242.

Die Anzahl der unterschiedenen Arten von Mittelsalzen läßt sich also daraus bestimmen, daß eine jede Art von Säuren mit einer jeden Art von Laugensalzen ein eignes Mittelsalz giebt. Sie ist folglich ziemlich groß, aber nicht alle Arten von Mittelsalzen haben eigne Namen, zumal die nicht, deren Säure aus dem Pflanzenreiche herrührt, ob sie gleich wirklich mehr, als man gemeiniglich denkt, von einander unterschieden sind, so, daß also auch die Säure der verschiedenen Pflanzensäfte von unterschiedener Art seyn muß.

An account of some neutral salts made with vegetable acids and with the salt of amber, by DONALD MONRO; in den *Philos. Transact.* Vol. LVII pag. 479.

## §. 242.

Die mit der Säure des Weinstein's versetzten Mittelsalze haben sämmtlich eigene Namen. Mit dem feuerfesten mineralischen Laugensalze macht die Weinstensäure das Seignettesalz

tesalz, oder das Salz von Rochelle (*sal polychrestum de Seignette*), mit dem feuerfesten Laugensalze des Pflanzenreiches den *Tartarus tartarificus* (*sal vegetabile* bey den Franzosen) und mit dem urinösen Salze den *Tartarus solubilis*; wiewohl dieser letztere Namen auch bisweilen dem vorigen Salze beygelegt wird.

§. 244.

Wegen vieler fremdartigen, besonders irdischen Theile aber, welche auch der am besten gereinigte Weinstein noch enthält, verbinden sich die Laugensalze nicht genau genug mit ihm, wenn man nicht die Auflösungen beyder Salze mit einander siedet. Die Verhältniß, in der man hier, und auch bey der Verfertigung anderer Mittelsalze die Säure und das Laugensalz mit einander zu versehen hat, läßt sich nur durch Versuche finden; man hat sie alsdann getroffen, wann ein vollkommenes Mittelsalz daraus entsteht (§. 241).

§. 245.

Das Seignettesalz löst sich ziemlich leicht im Wasser auf, und erfordert davon zur Auflösung 3,503 Theile bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer. Es schießt, ohne bey dem Abdunsten vorher eine Haut zu geben, in großen ansehnlichen Krystallen an, welche an der Luft undurchsichtig

sichtig werden und endlich in ein Pulver zerfallen, wie das mineralische Laugensalz, einer der Bestandtheile dieses Mittelsalzes, thut (S. 193), ohne Zweifel wegen des daraus verdunstenden Wassers.

Sur un sel connu sous le nom de polychreste de Seignette, par M. BOULDUC; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1731 pag. 124.

FRID. GOTTL. HAVPT diss. de sale Seignette, alias polychresto Rupellensi vocitato, Regiom. 1740, 4.

HERM. FRID. TEICHMEYER diff. de sale de Seignette, Ien. 1742, 4.

### §. 246.

Der Tartarus tartarificatus löst sich ebenfalls leicht im Wasser auf, und zerfließt sogar an der feuchten Luft von selbst. Zu Krystallen darf man ihn nicht bringen, weil sich bey dem Krystallisiren wegen der geringen Verbindung seiner beyden Bestandtheile eben diese Theile beynahe gänzlich wieder von einander absondern; man muß ihn vielmehr völlig eindicken. Auch der Tartarus solubilis zerfließt von selbst an der Luft.

### §. 247.

Dem eigentlichen Weine aus Traubensaft vorzüglich ähnliche Materien sind, der Obstwein



weine oder Cider, und andere Weine aus den Säften verschiedener weichen Früchte, welche man erhält, indem man diese ausgepreßten Säfte der Gährung überläßt. Ingleichen gehört der Meth (medum) hieher — ein ebenfalls gegohrnes Getränk aus Wasser mit Honig abgekocht, dem auch wohl unterschiedene Gewürze zugesetzt werden; ferner auch das Birkenwasser.

§. 248.

Ausser den süßen Säften des Pflanzenreichs sind auch die mehlichten Saamen der Gewächse, welche, wenn sie reif sind und zerstoßen werden, ein trocknes Pulver, nicht aber einen schmierichten Brei geben, zur Gährung geschickt, wenn man sie mit Wasser vermischt. Ihre Neigung zum Gähren wird noch größer, wenn man sie erst in Malz (maltum) verwandelt und dann zermalmet.

§. 249.

Das Malzen dieser Saamen geschieht so, daß man sie in Wasser einweicht, so lange bis sie sich davon voll gesogen haben; daß man sie dann auf einen Haufen schüttet, damit eine Wärme in ihnen entstehe, wodurch die Saamen nun zum Keimen gebracht werden, und daß man hierauf diesem Keimen durch Kälte und Austrocknen, entweder an der Luft oder in künstlicher Hitze, ein Ende macht. Durch dieses

Malzen verlieren die Saamen ihre flebrichte Zähigkeit und nehmen dagegen einen süßen Geschmack an.

§. 250.

Wenn heisses Wasser mit gemalztem und geschrotenem Getreide eingeweicht, hierauf gekocht und endlich zur Gährung gebracht worden ist, so entsteht daraus Bier, das auch wohl noch andere Zusätze, besonders von bittern und gewürzhafteu Dingen bey seiner Verfertigung erhält, die theils die längere Dauer, theils die Verbesserung desselben zur Absicht haben. Das Bouceillenbier ist in der Gährung noch vor ihrer völligen Endigung unterdrückt worden.

Kurze Abhandlung vom Biere und dessen Bestandtheilen, von Heinr. Hagen; im XXV B. des Hamb. Magaz. S. 98.

Anmerkungen über das Bierbrauen von Carl Beni. Alcoluthen, Budiss. 1771, 8.

Die Kunst des Bierbrauens, nach richtigen Gründen der Chemie und Oekonomie, von Joh. Christ. Simon, Dresd. 1771, 8.

§. 251.

Wenn man gährenden Materien andere Dinge, die für sich selbst zur Gährung nicht geschickt

geschickt sind, bey der Gährung zusetzt, so entwickeln sich aus diesen manche Theile, und vermischen sich mit der gegohrnen Materie. Dieß nennt man eine **Zusammengährung** (confermentatio). Beispiele geben der **Wermuthwein** und dergleichen Weine mehr, ingleichen die vorhin (§. 250) erwähnten mit allerley Zusätzen verfertigten Biere.

§. 252.

Endlich ist auch noch zu merken, daß bey solchen Dingen, die nicht sehr geneigt zur Gährung sind, die Gährung durch den Zusatz solcher Materien befördert wird, welche selbst schon im Gähren begriffen, oder wenigstens sehr geneigt dazu sind. Diese nennt man **Gährungsmittel** (fermenta), und dazu werden besonders die **Hefen** (§. 236) von einer andern gegohrnen Materie gebraucht.

§. 253.

Wenn man die flüchtigen Theile, welche den gegohrnen flüssigen Materien den weinartigen Geruch geben, durch eine Destillation von den übrigen absondert, so erhält man dadurch einen brennbaren **Geist oder Spiritus** (spiritus ardens, inflammabilis), den man durch wiederholte Destillationen von den etwa mit ihm überdestillirten fremdartigen Theilen reinigen, und auch mit Zurückbehaltung des überflüssigen ihm

ihm anfließenden Wässerichten, in dem Destillirgefäße, stärker machen kann.

## §. 254.

Alle brennbare Spiritus haben einen starken und durchdringenden Geruch und Geschmack, lassen sich mit Wasser vermischen, sind leichter als das Wasser und siedend in einer geringern Hitze, als das Wasser thut. Eben deswegen brennen sie auch ohne Dacht, und zwar mit einer bläulichen Flamme, ohne Rauch, Ruß oder Kohle dabei zu geben. Bei der Destillation gehen sie im Helme in eigne gleichsam fett aussehende Streifen zusammen. Da man vor der Gährung in den zur Gährung geschickten Körpern keine Spur von dem nachher sich zeigenden brennbaren Spiritus auf irgend eine Weise entdecken kann, so muß er wohl durch eine bei der Gährung selbst vorgegangene neue Verbindung der Theile entstanden seyn.

## §. 255.

Der eigentliche Weingeist (spiritus vini) wird aus Weine, oder auch aus den von dessen Verfertigung übrigbleibenden gegohrnen Trebern gemacht; der Kornbranntwein (spiritus frumenti) aus geschrotetem Getreide, nachdem es mit Wasser zur Gährung gebracht worden ist. Aber auch aus Obste und andern nach gehörig

ger Vorbereitung zur Gährung geschickten Körpern läßt sich ein Brantwein verfertigen, wor von der Kuma und der Arrack Beispiele abgeben.

Unterricht vom Brantweinbrennen und Essigbrauen, von Joh. Christ. Simon, Dresd. 1765, 8.

De la fermentation, et de la meilleure manière de faire l'eau de vie, mémoires qui ont concouru pour le prix proposé par la société roy. d'agric. de Limoges pour l'année 1767, à Lyon 1770, gr.8.

§. 256.

Die Unterschiede zwischen diesen unterschiedenen Gattungen von Brantweinen bestehen theils in der Stärke und Schwäche, theils in der Beschaffenheit der ihnen anfliebenden fremdartigen Theile, die zum Theil darinn auch sehr zufällig sind. Wenn man ihnen aber diese fremdartigen Theile entzogen hat, so sind sie alle von einerley Beschaffenheit.

§. 257.

Die Reinigung der Brantweine geschieht gewöhnlich durch eine Destillation aus der Blase oder vermittelst des Kolbens mit dem Helme, ohne weitem Zusatz bey einem mäßigen Feuer, damit bloß die leichtesten spirituosén Theilchen

so rein als möglich aufsteigen können. Der solchergestalt ziemlich genau gereinigte Brantewein heißt gereinigter Weingeist (spiritus vini rectificatus), wenn er auch schon eben nicht vom Weine verfertigt worden ist; den allerreinsten nennt man Alkohol oder auch höchstrectificirten Weingeist (spiritus vini rectissimus).

## §. 258.

Zur Hervorbringung dieses allerreinsten und stärksten Weingeistes braucht man gar nicht mehrere wiederholte Destillationen, wie man sonst wohl gelehrt hat, sondern eine einzige nur langsam und bey schwachem Feuer angestellte Destillation des guten Branteweins kann schon eine überhaupt mögliche vollkommene Reinigung desselben bewirken. Noch weniger sind dazu besondere hohe Helme und andere dergleichen dazu erdachte eigene Werkzeuge und Anstalten erforderlich.

## §. 259.

Weil sich die feuerfesten Laugensalze nicht im Weingeiste auflösen, und hingegen eine genaue chemische Verwandtschaft mit dem Wasser und den übrigen den Weingeist verunreinigenden sauren und ölichten Theilen haben, so kann man dadurch, daß man dem unreinen Weingeiste ein solches feuerfestes Laugensalz zusetzt, diese fremdartigen Theile gleichsam daraus niederschla-

schlagen und also auch dadurch den Weingeist reinigen, der hernach den Namen des durch Weinstein Salz gereinigten Weingeistes (spiritus vini tartarificatus) führt.

§. 260.

Um auf diese Weise den Weingeist zu reinigen, trocknet man reines Laugensalz durch ein starkes Glühfeuer völlig aus, damit es desto mehr wässerichte Theile aus dem Weingeiste an sich ziehen könne, und schüttet es ganz heiß zum Weingeiste. Nach einiger Zeit findet man nun den reinern Weingeist über einer wässerichten Auflösung des Laugensalzes schwimmend, von welcher man ihn abgießen oder abdestilliren kann. Dieser Weingeist enthält aber doch gleichwohl einige Theile von dem Laugensalze in sich, von welchen man ihn durch eine neue Destillation mit zugesetztem Wasser befreien kann.

§. 261.

Die gewöhnlichen Merckmaale, woraus man erkennen soll, daß der Weingeist gut gereinigt sey, als, daß er angezündet rein abbrenne und auch wohl das dazu geschüttete Schießpulver, oder die damit angefeuchtete Baumwolle anzünde; ingleichen, daß er das hineingeschüttete vorher wohl getrocknete Laugensalz nicht naß, vielweniger zerfließen mache; sind von der Beschaffenheit, daß sie Behutsamkeit bey der An-

2 5

weis

wendung erfordern, wo sie nicht gar trüglieh sind.

## §. 262.

Der reinste Weingeist scheint mir übrigens allerdings nichts anders, als Wasser zu seyn, das mit brennbarem Wesen angefüllt ist. Eigentliche Deltheilchen kann ich nicht in demselben finden; und obgleich im unreinen Brantwein allemal eine Säure enthalten ist, so möchte sie doch wohl nicht zur Mischung des Weingeistes selbst gehören und im vollkommen reinen Weingeiste auf keine Weise zu erweisen stehen.

## §. 263.

Keiner Weingeist gefriert nicht, wenigstens nicht in den uns bekannten Graden von Kälte; ja er kann selbst einen andern flüssigen Körper, dem er beygemischt ist, am Gefrieren hindern, oder machen, daß er wenigstens dazu eine größere Kälte erfordert, als sonst dazu nöthig gewesen seyn würde. Aus dieser Ursache gefriert auch der Wein nicht so leicht als Wasser, wozu freylich auch die Del- und Salztheile, die der Wein enthält, mit beitragen; und wenn er gefriert, so wird nur hauptsächlich ein Theil des Wasserichten von ihm in Eis verwandelt, und die übrigen Bestandtheile desselben sammeln sich in einen engeren Raum bey einander an, so daß man den Wein durch den Frost stärker machen oder concentriren kann.

## §. 264.



§. 264.

Der Weingeist hat gegen das Wasser einen so großen Hang, daß er es sogar vielen Salzen entzieht, die in dem Wasser aufgelöst waren, und diese daher daraus niederschlägt und krystallisirt. Den Zucker aber, und andere wesentliche Salze der Pflanzen löst der Weingeist selbst auf, so wie auch verschiedene zusammengefezte Salze, wie z. Er. den Tartarus tartarificatus.

Herrn Macquers Abhandlung von der unterschiedenen Auflösbarkeit der Mittelsalze im Weingeiste, übers. von Joh. Georg Krünig; im neuen Samh. Mag. VII B. S. 195.

§. 265.

Sogar vom feuerfesten Laugensalze nimmt der Weingeist wenigstens einige Theile in sich (§. 260), besonders aber von dem mit ungelöschtem Kalk ähend gemachten. Hierauf gründet sich die Verfertigung der Weinsteintinctur (tinctura tartari), die man erhält, wenn man drey Theile Alkohol auf einen Theil ähendes Laugensalz gießt, und darauf stehen läßt: der Weingeist erhält davon eine rothe Farbe und eine gewisse eigene Schärfe.

§. 266.

## S. 266.

Die unterschiedenen Gattungen von Seifen lösen sich, wenn sie gut gemacht und rein sind, im Weingeiste vollkommen auf. Auch die ätherischen Oele der Pflanzen löst der Weingeist auf, so wie auch den Kampher, nicht aber die schmierichten Oele, noch das thierische Fett; es sey dann, daß man sie erst einer Destillation unterworfen habe. Auch die branztichten Oele lösen sich endlich im Weingeiste auf. Aus dem Wachse zieht der Weingeist einige Theilchen in sich.

## S. 267.

Weil sich nun die ätherischen Oele, nicht aber die schmierichten, im Weingeiste auflösen, so kann man eine gewisse Verfälschung der theuern ätherischen Oele durch einen Zusatz von wohlfeilern schmierichten Oelen leicht dadurch entdecken, daß man untersucht, ob das verdächtige Oel sich gänzlich im Weingeiste auflöst, oder nicht. Gleichwohl ist es auch gewiß, daß einige ätherische Oele sich langsamer und schwerer im Weingeiste auflösen, als andere, vielleicht weil sie zugleich einige Theile von einem schmierichten Oele genau mit sich vereinigt enthalten.

## S. 268.

Wenn man Wein oder Weingeist über solche Körper aus dem Pflanzenreiche abzieht, welche

che ein ätherisches Del in sich enthalten, so gehen diese Deltheile in Verbindung mit dem Weingeiste in die Vorlage über. Auf diese Weise entstehen die weinichten und spirituösen Wasser (aquae vinosae, spirituosae), die auch zum Theil Balsame (balsami) genannt werden; wie auch bey einer Versetzung mit Zuckerswasser die verschiedenen Liqueurs und Aqua-vite.

§. 269.

Weil sich auch die im Weingeist reichlich aufgelösten ätherischen Oele absondern und niederschlagen, wenn man den Weingeist mit Wasser verdünnt, wegen einer nähern Verwandtschaft des Weingeistes mit dem Wasser, so kann man, anstatt diese Oele nach dem gewöhnlichen Verfahren (§§. 150 — 154) mit Wasser zu destilliren, sie auch durch eine Destillation des Weingeistes über dem Körper, woraus man sie erhalten will, von demselben abscheiden, und dann das Del aus dem Weingeiste, worinn es aufgelöst ist, mit Wasser niederschlagen.

Observations sur les huiles essentielles, et sur différentes manières de les extraire et de les rectifier, par M. GEOFFROY le cadet; in Den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1721 pag. 147.

Suite

Suite d'observations sur les huiles essentielles etc. par M. GEOFFROY lecadet; eben  
 Das. 1728 pag. 88.

## §. 270.

Eben wegen dieser Niederschlagung der ätherischen Oele aus dem Weingeiste durch Wasser kann man eine gewisse andere Verfälschung der theureren ätherischen Oele leicht entdecken, welche in einer Verdünnung derselben mit Weingeiste besteht. Die solchergestalt verfälschten ätherischen Oele werden nämlich bey einem Zusatze von Wasser wegen des erfolgenden Niederschlags trübe und milchicht, da die unverfälschten hell bleiben.

- Noch eine Verfälschung von theuern ätherischen Oele durch einen Zusatz von einem wohlfeilern ebenfalls ätherischen Oele ist schon schwerer, und besonders nur durch den Geruch; zu entdecken.

## §. 271.

Der Weingeist ist ferner das eigentliche Auflösungsmittel der Harze, so wie er hingegen die Gummi nicht auflösen kann, die er vielmehr aus dem Wasser niederschlägt, worinn sie aufgelöst waren. Indessen lösen sich auch einige Harze schwer im Weingeiste auf, und andere gar nicht, woran vielleicht nur andere fremdartige ihnen anklebende Theilchen Schuld sind.

## §. 272.

§. 272.

Uebrigens wird die Auflösung der Harze im Weingeiste öfters dadurch befördert, daß man das gepulverte Harz vorher einige Male mit zerfloffenem Weinsteinfalze anfeuchtet, und hierauf das Wasser davon abraucht. Verschiedene Gattungen von Lackfirnissen geben Beispiele von Auflösungen der Harze im Weingeiste.

§. 273.

So kann man nun auch die Harze aus solchen Pflanzen, oder solchen Theilen derselben, die dergleichen enthalten, mit Hülfe des Weingeistes ausziehen, welche hernach dadurch verdickt werden, daß man den Weingeist abraucht; oder auch dadurch, daß man die aufgelösten Harztheile aus dem Weingeist durch zugesetztes Wasser niederschlägt; denn auch die Harze werden durch einen Zusatz von Wasser wieder aus dem Weingeiste geschieden.

§. 274.

Ueberhaupt auflert der Weingeist auf unterschiedene Körper, die mehr oder weniger im Weingeiste auflösbare Theile enthalten, bald größere bald geringere auflösende Kräfte, woben es zugleich auf die Verbindung dieser Theile mit andern ankommt. Auch selbst den Phosphorus löst der reine Weingeist auf, und leuchtet alsdann, wenn man ihn zum Wasser schüttet.

§. 275.

## S. 275.

Weingeist, mit welchem man alle in einem Körper befindlichen in denselben auflösbaren Theile ausgezogen hat, erhält den Namen einer Tinctur, einer Essenz, oder eines Elixirs, nach seiner verschiedenen Dichte, die er dadurch erhält, und auch wohl nach der einmal eingeführten Gewohnheit. Bis zur gänzlichen Dichte oder Härte abgeraucht, geben solche Tincturen oder Essenzen die spirituösen Extracte, die zwar größtentheils harzig sind, aber doch auch oft andere Theile, und selbst durch Hülfe der Aneignung auch gummichte Theile zugleich mit enthalten.

Unterschied unter den ersten und zweyten Extracten, mit Wasser oder mit Weingeist.

## S. 276.

Sowohl von den den-gegohrnen Materien bewohnenden Weingeisttheilen, als auch von ihren übrigen Theilen, besonders von ihrer Säure, hängen ihre auflösende Kräfte gegen unterschiedene andere Körper ab, die man an den mit Wein z. Er. oder mit Bier verfertigten Aufgüssen, den Kräuterveinen und Kräutervebieren, erfährt.

## S. 277.

Wenn die vorher (§§. 233—236) beschriebene Gährung zu lange unterhalten wird, so  
geht

geht sie leicht in eine zweite über, die auch nur als eine Fortsetzung der ersten angesehen werden könnte. Auch zu dieser zweiten Gährung wird immer eine hinlängliche Menge von Feuchtigkeit und ein gewisser Grad der Wärme erfordert, ingleichen auch der Zusatz eines Gährungsmittels, wenn es nicht obnehin schon in dem zu dieser Gährung bestimmten Körper verborgen liegt.

S. 278.

Von dieser zweiten Gährung verliert sich aller weinichter Geruch und Geschmack in der gegohrenen Materie; nebst der berauschenden Kraft derselben; es entsteht eine neue durch diese Gährung erzeugte flüssige Materie daraus, die offenbar sauer ist und Essig (acetum) heißt, dergleichen man von Wein, Bier, u.s.w. machen kann. Daher nennt man auch die erste Gährung die Weingährung (fermentatio vinosa, spiritiosa), die zweite die Essiggährung (acetosa).

S. 279.

Außer den zu einem Essig wesentlich notwendigen sauren Salztheilen enthält ein ieder Essig immer noch mehr oder weniger irdische und ölichte Theile und viel Wasser in sich. Ein Theil iener im Essig enthaltenen Dinge setzt sich auch mit der Zeit bey der Ruhe aus ihm ab,

ab, und macht eine Art von Weinstein aus, die jedoch dem aus dem Weine nie völlig gleich kommt, und bei dem aller vollkommensten Essig kaum ein Weinstein zu nennen ist.

§. 280.

Von den irdischen und auch von den Deltheilen kann man den Essig wenigstens in einem gewissen Grade durch eine Destillation reinigen, welche in gläsernen Gefäßen, oder auch in der Blase, angestellt werden kann; nur daß man in dem letztern Falle wohl zu untersuchen hat, ob der destillierte Essig (*acetum destillatum*) nicht auch einige Kupfertheile in sich genommen habe.

§. 281.

Der destillierte Essig ist weiß von Farbe und völlig klar, angenehm von Geruch und Geschmack, und, wenn er wohl verfertigt worden ist, im geringsten nicht branzticht, und ein wenig schwerer als Wasser. Der zuerst übergehende ist am wenigsten sauer, das nach der Destillation Zurückbleibende ist hingegen höchst sauer, dunkel von Farbe und dick; es riecht mehr, oder weniger branzticht. Weingeistige Theile finden sich nur in dem destillierten Essige, in so fern er nicht ganz Essig ist.

§. 282.



§. 282.

In die Gestalt eines trocknen Salzes kann man die Essigsäure nie bringen, aber durch den Frost (§. 283) kann man den Essig gleichwohl sehr viel schärfer machen, indem nur der Ueberfluß des Wassers in demselben gefriert, und von dem übrigen dadurch concentrirten Essige (*acetum concentratum*) nun weggenommen werden kann.

GEO. ERN. STAHLII concentratio sine dephlegmatio vini aliorumque fermentatorum et salinorum liquorum, salvis universis eorum viribus; in *seinem opusc.* pag. 398.

Examen du vinaigre concentré par la gelée, par M. GEOFFROY le cadet; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1729 pag. 68.

§. 283.

Der Essig löst die Kalkerde zwar langsam; doch mit Aufbrausen auf. Die gesättigte Auflösung schmeckt bitterlich scharf, und läßt sich durch das Abbrauchen krystallisiren, obgleich die Krystallen einigen Hang zum Zerfließen haben. Hieher gehört das Kreidesalz, Krebsaugensalz, Korallensalz u. m. d. gl.

## S. 284.

Gegen die Laugensalze hat die Essigsäure eine noch nähere Verwandtschaft, und auch eine nähere als die Weinsteinsäure dagegen hat. Sie braust mit allen dreyen Laugensalzen auf, und macht damit dreyerley Mittelsalze. Das mit dem mineralischen feuerbeständigen Laugensalze verfertigte Mittelsalz hat noch keinen allgemein eingeführten Namen. Es krystallisirt sich, ohne daß die Krystallen zerfließen; nur muß man das Laugensalz nicht völlig sättigen, weil sonst die Lauge zu dick wird.

## S. 285.

Das mit dem feuerfesten Laugensalze des Pflanzenreichs vermittelst der Essigsäure verfertigte Mittelsalz heißt blätterichte Weinsteinerde, besser blätterichtes Weinsteinsalz (*terra foliata tartari, tartarus regeneratus BOERH., arcanum tartari, sal essentielle tartari*). Es muß schön weiß seyn, und bildet sich beim Abrauchen gern in dünne Blätter; krystallisiren läßt es sich nicht. Es löst sich auch im Weingeiste auf, und braucht vom Wasser bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer nicht viel mehr als einen Theil zur Auflösung, ja es zerfließt sogar schon von selbst an der freyen Luft (*liquor terrae foliatae tartari*).

Sehr merkwürdig ist es, daß dieses Laugensalz nach der Erfahrung einiger großen Chemisten bey der trocknen Destillation einen urindösen Spiritus giebt. Geht hier eine wirkliche Verwandlung der Salze vor sich? oder liegt schon in den Bestandtheilen dieses Mittelsalzes das fertige urindöse Salz verborgen?

10. HENR. RAHN diss. de terra foliata tartari, Lugd. Bat. 1732, 4.

Mémoire sur la terre foliée du tartre, par M. CADET: in Den Mem. présent. à l'acad. roy. des sc. Tome IV pag. 518.

Herrn CADET Abhandlung von der blätherichten Weinsteinerde; im neuen Hamb. Mag. II B. S. 15.

Das aus der Essigsäure mit dem flüchtigen Laugensalze verfertigte Mittelsalz läßt sich zwar krystallisiren, aber doch nicht wohl, und ohne das zerfließen die Krystallen leicht. Man bewahrt es also lieber in flüssiger Gestalt, und nennt es Minderers Spiritus (spiritus Mindereri). Durch die feuerfesten Laugensalze wird das Urindöse davon losgemacht, weil die Essigsäure mit ihnen näher verwandt ist, als mit diesem.

## §. 288.

Außer verschiedenen Körpern, auf welche der Essig schon wegen seiner wässerichten Theile wirkt, erweicht er auch noch die Harze und löst sie gewissermassen auf. So zieht auch der Essig aus verschiedenen Kräutern und andern Dingen allerley Theilchen aus, welches Anlaß zur Verfertigung unterschiedener Kräutereffige (*aceta medicata*) giebt.

## §. 289.

Noch eine andere saure Gährung (*fermentatio acida*) als von der Essiggährung unterschieden anzunehmen, scheint mir unnöthig: die saure Gährung des Brodteiges, bey welcher durch die sich entwickelnde Luft der Teig locker gemacht und ihm die Zähigkeit benommen wird, ist wohl im Grunde eine Art von Essiggährung; nur unterscheidet sich freylich die durch die Essiggährung erzeugte Säure nach dem Unterschiede der Körper von einander, die man zu dieser Gährung gebracht hat, und eben so verhält es sich auch bey der Weingährung.

## §. 290.

Solchergeſtalt giebt es nur zwei eigentliche Hauptarten von Gährung, wovon immer die zwote die erste voraussetzt; die man auch wohl als eine einzige Reihe von Veränderungen in den

den Körpern ansehen kann. Auf diese hat Boerhaave den Namen der Gährung mit Recht allein eingeschränkt, der, ehedem in mehreren zu unbestimmten Bedeutungen gebraucht wurde.

S. 291.

Außer der Verwandlung in Essig erfahren die gegohrenen spirituellen Massen (nicht der Bringeist selbst) ein gewisses Art Verderben, wenn sie an offenen Gefäßen an der freyen Luft stehen, das man Schaakverderben nennt. Sie verlieren ihr Sprudelndes und damit zugleich die angenehme Schärfe, die sie im Vermische und Geschmacke haben. Da man diesen Fehler dadurch wieder verbessern kann, daß man die schaalgeworhenen Getränke aufs Neue mit frischer Luft vermischt, so scheint dieß Verderben bloß in einem Verlust der fixen Luft zu bestehen.

S. 292.

Aber auch der Essig erleidet mit der Zeit ein gewisses Verderben. Unter einer in ihm vorgehenden Bewegung setzt er eine schleimichte Materie zu Boden, verliert nach und nach den sauren Geschmack und Geruch und erhält dagegen einen unangenehmen Geruch und Geschmack. Diese neue mit ihm vorgehende Veränderung nennt man die Gährung (putredo).

## §. 293.

Alle Körper des Thier- und des Pflanzenreiches sind dieser Zerlegung in einfachere Theile durch die Fäulniß ausgesetzt; wenn die zur Fäulniß erforderliche Menge von Feuchtigkeit vorhanden ist, und sie der Wärme und der freien Luft ausgesetzt sind. . . . Wasser fäult nur wegen der feindartigen Theile, die es aus dem Thier- oder Pflanzenreiche verhält; und wenn diese durch die Fäulniß gänzlich zerstört worden sind, und sich die Erde davon zu Boden gesetzt hat, so wird das Wasser nur desto reiner. Alle thierische Dinge sind übrigens zur Fäulniß geneigter, als die aus dem Pflanzenreiche.

## §. 294.

Indem ein Körper durch die Fäulniß zerstört wird, giebt er einen eignen faulen Geruch von sich, und auf diesen folgt hernach ein deutlich urinöser Geruch. . . . Nun kann man auch aus dem gänzlich faulen Körper, er mag aus dem Thierreiche oder aus dem Pflanzenreiche seyn, durch eine Destillation oder Sublimation ein urinöses Salz abscheiden, das sich, wenn es völlig reid ist, in nichts von dem durch das Feuer erhaltenen (§§. 172, 173) unterscheidet. . . . Bei Körpern, die viel Säure enthalten, ist es mit dieser Säure zu einem Mittelsalze verbunden.

## §. 295.

S. 295.

Luft, worinn Körper gefault sind, hat einen sehr übeln Geruch, löscht die hineingebrachten Kerzen aus, und taugt nicht zum Athembohlen der Thiere: an Menge ist sie vermindert, obgleich an und für sich aus den faulenden Körpern auch Luft sich entwickelt. Weder durch Waschen mit Wasser, noch durch Hitze oder Kälte, noch durch das Zusammenpressen kann man ihre iene Eigenschaften nehmen; aber Pflanzen, die darin wachsen, und die sich in ihr sehr wohl befinden, verbessern ihre schädliche Eigenschaften gänzlich, und machen sie wieder zu gemeiner Luft. In allem kommt ihr diejenige Luft gleich, die den Thieren zum Athmen gedient hat.

Priestley v. oben (S. 168) angef. Werk.

S. 296.

Nicht selten findet sich bey der Fäulniß ein vergrößerter Grad der Wärme in dem faulenden Körper, zumal wenn er aus dem Pflanzenreiche herrührt, wie auch ein Leuchten. Wenn endlich bey fortwährender Fäulniß das dadurch losgemachte urindse Salz, nebst den übrigen in dem Körper befindlichen flüchtigen Theilen verfliegen sind, so bleibt nun eine gemeiniglich ziemlich geringe Menge Erde von dem versauten Körper zurück.

## S. 297.

Abgehalten wird die Fäulniß von den dazu geneigten Körpern durch die gänzliche Ausschließung der Luft, durch die Kälte, durch das Austrocknen, und durch fast alle Arten von Salzen, die die Fasern dieser Körper verhärten; eben deswegen auch durch den Rauch. Eines der allerkräftigsten Mittel gegen die Fäulniß aber ist die fixe Luft, welche sogar schon eine angefangene Fäulniß wieder rückgängig machen kann. Noch einige andere Dinge haben das Vermögen, die zur Fäulniß geneigten Körper gegen dieselbe zu schützen, wenn man sie ihnen beynimmt.

Some experiments on substances resisting putrefaction, by JOHN PRINGLE; in den *Philos. Transact.* num. 425, art. 155. num. 496 art. 2 und 5.

Macbride's oben (S. 209) angeführtes Werk.

## S. 298.

Da bey verschiedenen Körpern die Fäulniß iederzeit erst auf die Gährung folgt, und sich bey vielen andern, bey denen man diese vorgängige Gährung nicht deutlich wahrnimmt, doch eine gewisse Säure vor der Fäulniß zeigt, so könnte man vielleicht nicht mit Unrecht die Fäulniß als eine bloße Fortsetzung der Gährung ansehen, beyde Zerstörungen der Körper aber  
für



für eine einzige zusammenhande halten, von der bey einigen Körpern der Anfang, oder die Gährung, bey andern das Ende, oder die Fäulniß, die längste Zeit dauert und hauptsächlich sichtbar ist. Uebrigens sind die thierischen Dinge vorzüglich von der Gährung abgeneigt, jedoch nicht gänzlich.

Essai pour servir à l'histoire de la putrefaction, à Paris 1766, gr. 8.

§. 299.

Wie es mit der Entstehung der Gährung selbst hergeht, das möchte nun wohl nicht ganz leicht zu erklären seyn. So viel lehrt die Erfahrung, daß nur solche Körper einer merklichen Gährung fähig sind, welche süße Theile in sich enthalten, oder wenigstens schleimichte, die bey etwas, was man schon einen Anfang der Gährung nennen könnte, süßlich werden. Ferner, daß eigentlich in einer jeden gegohrnen weinartigen Materie, wenn die Essiggährung abgehalten wird, eine gelinde unsern Sinnen unmerkliche Weingährung noch lange fort dauert; und dadurch eben die weinartigen Eigenschaften dieser Materie immerfort erhöht.

§. 300.

Da diejenigen Theile, welche in einem zur Gährung geschickten Körper vorhanden seyn müssen,

müssen, durch das Feuer sich in Säure und Del zerlegen lassen, und das Del wieder aus Brennbarem; aus Säure und aus Wasser zu bestehen scheint; darf man da vielleicht vermuthen, die Säure ziehe bey der Gährung das übrige in dem Oele befindliche Säure an sich, zerstöre also das Del, dessen Brennbares in Verbindung mit dem Wasser nun das Spirituöse ausmache; dieß Spirituöse umwickelt nun die Säure dergestalt, daß man sie nicht weiter erheblich schmecken oder sonst wahrnehmen kann, als bis bey der Fortsetzung der Gährung die Säure sich noch genauer unter einander vereinigt hat, und das Brennbare verflogen ist?

S. 301.

Hieraus würde wenigstens begreiflich; wie der Essig immer um so viel besser ist, je besser der Wein war, woraus er entstand; wie der Wein auch ohne eigentliche Gährung sauer werden kann, wenn er in offenen Gefäßen der freien Luft ausgesetzt wird, oder wenn man ihn eine Zeitlang in der Wärme erhält, u. d. gl. m. Wein, Bier, u. d. gl. würde also nach dieser Vorstellung Wasser, mit ölichten und sauren Theilen vermischt, seyn; wovon die letztern mehr oder weniger mit Brennbarem umwickelt sind; Spiritus, brennbares Wesen mit Wasser verbunden; Essig, Wein oder Bier, wovon das Brennbare verflogen ist.

Aber

von selbst erf. Zerstör. d. Körper ic. 189

Aber warum hindern starke Säuren, wie auch  
das Schwefeln der Fässer, die Gährung?

Und warum giebt schlechter Wein bessern Essig,  
wenn man ihm bey der Essiggährung Bran-  
twein zusetzt?

GEO. ERN. STAHLII zymotechnia fundamen-  
talis, Hal. 1697, 8 $\frac{1}{2}$  und in seinem  
opusc. pag. 65.

Georg Ernst Stahls zymotechnia  
fundamentalis, oder allgemeine Gründet-  
kenntniß der Gährungskunst, Stettin und  
Leipz. 1748, 8.

MICH. ALBERTI, et auct. CAR. FRID. KOCH  
diss. de fermentatione vinosa, Hal. 1736,  
4.

CHPH. WEBER diss. sistens examen corporum  
quorundam ad fermentationem spirituo-  
sam pertinentium, Goett. 1758, 4.

§. 302.

Die aus der Verwesung thierischer und ve-  
getabilischer Körper entstandene Erde enthält  
gewöhnlich mehr oder weniger in die Sinne  
fallende Salztheile. Bisweilen wächst eine  
Art von Salz aus dergleichen Erde gleichsam wie  
zarte Schneeflocken durch eine Krystallisation  
heraus, und wenn man nun solche Erde ent-  
wer

weder in einer Vermischung mit Holzasche und Kalk durch Wasser auslaugt, oder mit der von ihr allein gemachten Lauge eine solche Aschenlauge vermischt und dann einsiedet, so erhält man eine eigne Art von Mittelsalz, die man Salpeter (*sal petrae, nitrum*) nennt.

S. 303.

Der Salpeter hat einen süßlicht salzichten, kühlenden Geschmack, schmelzt im Feuer, und prasselt mit einer Entzündung, wenn man ihn auf Kohlen wirft: mit Phosphorus gerieben entzündet er sich gleichwohl nicht. Er braucht bei dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer acht Theile Wasser zur Auflösung. Man findet ihn auch in dem Saft einiger Pflanzen, die auf einer Salpeterserde gewachsen sind.

GEO. ERN. STAHLII fragmenta quaedam ad historiam naturalem nitri pertinentia; in *seinem opusc. pag. 532.*

Herrn Georg Ernst Stahls Schriften von der Natur des Salpeters, a. d. Lat. übers., Stettin und Leipz. 1748, 8. Berlin 1764, 8.

PHIL. CAR. PROSKY diss. de nitro, Vind. 1765, 8.

Die Kunst Salpeter zu machen und Scheidewasser zu brennen, von Joh. Christ. Simon, Dresd. 1771, 8.

S. 304.

Da der rohe Salpeter, das heißt der Salpeter, wie man ihn von den Salpeterhütten erhält, noch viele unreine, besonders fettige Theile, und auch einen Theil gemeines Küchensalz enthält, so reinigt man ihn durch das Auflösen im Wasser, Durchsieben und Abbräuen vermittelst einer abermaligen, auch wohl zu wiederholenden Krystallisation. Weil der Salpeter mehr Wasser zur Auflösung erfordert, als das Küchensalz, so scheider sich bey dem Krystallisiren das Küchensalz später aus der Auflösung, und der zuerst in Krystallen angeschossene Salpeter ist also vorzüglich rein.

Man kann auch bey der Reinigung des Salpeters etwas feuerfestes Laugensalz aus dem Pflanzenreiche zusetzen, um die ihn etwa noch verunreinigenden Kalktheilchen niederschlagen.

S. 305.

Auch enthalten verschiedene Erden und Steine urindses Salz, das man durch eine Destillation aus ihnen herauscheiden kann: es dürfte sein Daseyn hier vielleicht thierischen und vegetabilischen Körpern zu verdanken haben, die in und zwischen ienen Körpern zur Verwesung übergegangen

gegangen sind. So möchte auch wohl das De-  
 lichte der Dammerde, die offenbar durch Ver-  
 wesung entstanden ist, und einer Menge von  
 Steinen, einen ähnlichen Ursprung haben, und  
 überhaupt die Erdöle und Erdharze sammt und  
 sonders aus den beyden organisirten Naturrei-  
 chen abstammen.

S. 306.

Zu diesen Erdölen und Harzen gehören die  
 Naphtha, das Bergöl, der Bergtheer, das  
 Berg- und Judenpech, die nur mehr oder  
 weniger in der Reinigkeit und Consistenz von  
 einander unterschieden scheinen. Eben derglei-  
 chen Bergöl geben bey der Destillation die  
 Steinkohlen und die ähnlichen Mineralien, nebst  
 einer, theils flüssigen, theils festen Säure, der  
 auch zu Zeiten etwas Schweflichtes beygemischt  
 ist. Der Todtenkopf ist eine Kohle, deren Erde  
 unterschiedener Natur zu seyn pflegt.

Sur le bitume d'Alsace, par M. SPIELMANN;  
 in Den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de*  
*Pr.* 1758 pag. 105.

Herrn Prof. Spielmann Abhandlung  
 von Erdharze im Elsaß; übers. im  
*VII B.* des neuen Hamb. Magaz.  
 S. 536.

S. 307.

§. 307.

Ein anderer brennbarer mineralischer Körper, der Bernstein (succinum), verhält sich besonders gänzlich wie ein Pflanzenharz. Bey der trocknen Destillation giebt er ausser einem bräunlichten Oele, das immer um so viel heller, flüssiger und angenehmer von Geruch ist, je geringere Hitze es erfahren hat, und einem saurem Spiritus, auch noch ein saures Salz in trockner Gestalt, das Bernsteinsalz (sal succini), das auch bey einem ganz gelinden Abbrauchen des Spiritus zurückbleibt.

§. 308.

Das gereinigte Bernsteinsalz gebraucht bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheit'schen Thermometer 96 Theile Wasser zur Auflösung. Auch im Alkohol löst es sich auf, und verhält sich übrigens ziemlich wie eine pflanzenartige Säure, so wie es auch mit dem Weinsalzsalz ein Mittelsalz ausmacht, das denen am nächsten kommt, welche mit Pflanzensäuren daraus entstehen. Man macht übrigens das Bernsteinsalz am häufigsten an solchen Orten, wo man viel Bernstein zu allerley künstlichen Sachen verarbeitet, aus den dabey abfallenden Splittern; die Probe, daß es unverfälscht ist, besteht darin, daß es in der Hitze ganz verfliehet, und mit Pottasche gerieben nicht urinos riecht.

Examen chimique de la nature du sel volatil de l'ambre, par M. POTT; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr.* 1753 pag. 51.

Von dem Liquor cornu cerui succinatus.

§. 309.

Den Bernstein selbst so zu schmelzen, daß er sein voriges Ansehen unverändert behält, das ist vielleicht an sich unmöglich. Er löst sich übrigens in Oelen mit Hülfe des Feuers, und auch unter gehörigen Vorbereitungen mit Laugensalze (§. 272) im Alkohol auf. Hieher gehören die Bernsteintinctur (tinctura succini) und die Bernsteinfirnisse. Mit dem Bernsteine scheint der Kopal am nächsten übereinzukommen.

NATHAN. SENDELI electrologiae missus I-III, Elbing. 1725-1728, 4.

10. GEO. STÖCKAR diss. de succino, Lugd. Bat. 1760, 4.

Recherches historiques et chymiques sur le copal, tel que les apoticairees et les epicierse le vendent ordinairement ici, par M. LEHMANN; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr.* 1758 pag. 34.

§. 310.

Der Amber (ambra) wird auch unter die Erdharze gerechnet, und ist seiner Natur und



seinem Ursprunge nach eigentlich auch nicht sehr bekannt. Es ist eine etwas zähe Materie von einer mehr oder weniger grauen Farbe, welche wenig schmeckt, aber einen starken und angenehmen Geruch von sich giebt. Er schmelzt leicht in der Hitze und läßt sich anzünden und verbrennen. Zwölf Theile von stärkem Weingeiste, der zumal mit WeinsteinSalze gemacht ist (S. 259), lösen ihn in der Hitze völlig auf. Bey der Destillation giebt er ein säuerliches Wasser und auch etwas saures Salz in trockner Gestalt und einen größern Theil Del, und hinterläßt einen aus etwas Erde bestehenden Todtenkopsf.

CASP. NEVMANNI disquisitio de ambra grysea; in den *Philos. Transact.* num. 433 pag. 344; num. 434 pag. 371; num. 435 pag. 417.

Casp. Neumanns disquisitio de ambra, Dresd. 1736, 4.

Recensio experimentorum circa ambram gryseam a Dno IO. BROWNE et a Dno AMBROS. GODOFR. HANKEWITZ institutorum, cum Dni NEVMANNI experimenti sui vindicatione; in den *Philos. Transact.* num. 435 pag. 437.

Sur l'ambre-gris, premier et second mémoire; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr.* 1763, pag. 125, 129.

Vom grauen Amber; übers. im XI B.  
des neuen Hamb. Mag. S. 139.

Dissertation sur l'origine de l'ambre gris, par  
M. DE FRANCHÉVILLE; in den  
*Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr.* 1764  
pag. 38.

Hrn. Hofr. von Franchéville Abhand-  
lung von dem Ursprunge des grauen Am-  
bers; übers. im VIII B. des neuen  
Hamb. Mag. S. 418.



#### Vierter Abschnitt.

Die mineralischen Säuren, und die Sal-  
ze überhaupt.

§. 311.

Eine gewisse Gattung von Mineralien, die man  
Kieß (pyrites) nennt, erfährt mit der Zeit  
eine gewisse Zerstörung, welche den Namen des  
Verwitterns (fermentatio fossilis) führt.  
Der Kieß verliert dabey bald in einer längern,  
bald in einer kürzern Zeit die Härte und den  
metallischen Glanz, den man vorher daran be-  
merkt, zerfällt gar in ein Pulver, und zeigt  
einen herben salzichten Geschmack. Nach einem  
Aus

Auslaugen mit Wasser, Einsieden und Krystallisiren erhält man nun daraus eine eigene Art von Salz, die man Vitriol oder Kupferwasser nennt, und die einen zusammenziehenden Geschmack hat.

S. 312.

Es giebt grünen, blauen und weissen Vitriol; hier wird uns vors erste nur der grüne beschäftigen, den man auch aus verschiedenen kießichten Erzen nach dem Kösten auslaugen kann, wie auch aus andern Mineralien von unterschiedenem Ansehen, die keines Köstens oder Verwitterns bedürfen, um Vitriol von sich zu geben, und die man Kupferrauch und Atramentsteine nennt.

S. 313.

Wenn man grünen Vitriol in einem Gefäße über das Feuer bringt, so zergeht er, und wird flüßig, er fängt auch endlich an zu wallen und zu sieden. Daben trocknet er aber immer mehr und mehr aus, und wird endlich unter fleißigem Umrühren zu einem weißgrauen, gelben oder rothen Pulver, nachdem man ihn der Hitze eine kürzere oder längere Zeit ausgesetzt hat.

S. 314.

Dies Flüssigwerden des Vitrioles ist also kein wahres Schmelzen, vielmehr ist es eine  
N 3 Aufs

Auflösung deſſelben in demjenigen Waſſer, das ihm bengenmiſcht iſt. Dieß Waſſer kann man daher auch in einer Vorlage ſammeln, wenn man die Calcination des Vitriols nicht in einem offenem Gefäße, ſondern in einer frey im Feuer liegenden Retorte verrichtet. Wenn man den Vitriol ſolchergeſtalt bis zur weißen Farbe calcinirt, ſo erhält man ohngefähr die Hälfte ſeines Gewichtes Waſſer daraus.

## §. 315.

Setzt man dieſe Deſtillation immer länger fort, ſo nimmt das aus dem Vitriole herausgetriebene Waſſer auch immer mehr von einem ſäuerlichen Geſchmacke an, und heißt dann roſ vitrioli oder phlegma vitrioli. Bei noch weiter fortgeſetzter Deſtillation wird es ziemlich ſtark ſauer, und bekommt dann den Namen Vitriol ſpiritus (ſpiritus vitrioli). Solchen Vitriol ſpiritus kann man auch aus blauem und weißem Vitriole deſtilliren, aber man bedient ſich doch gewöhnlich nur des grünen, weil dieſer am wohlfeilſten iſt, und dieſe Säure am leichtesten von ſich giebt.

## §. 316.

Weil auch das vom Vitriole zuerſt übergehende ganz unſchmackhafte oder ſäuerliche Waſſer zu nichts eigentlich beſonders zu gebrauchen iſt, und die Deſtillirgeſäße, überdem leicht zerſprin-

springen, wenn man den Bitriol so gerade zu destillirt, so calcinirt man dieses Salz erst so lange, bis es eine weisse oder graue Farbe angenommen hat, in einem offenen Gefäße unter beständigem Umrühren, wenn man Bitriolspiritus daraus destilliren will.

**S. 317.**

Eine viel saurere und schärfere flüssige Materie, welche man uneigentlich Vitriolöl (oleum vitrioli) nennt, da sie vielmehr ein sehr concentrirter saurer Spiritus ist, erhält man aus dem bis zur rothen Farbe gerösteten Bitriole. Die Destillation desselben geschieht aus einer irdenen Retorte, bey einem anfänglich schwachen, nachher aber bis zum größten Grade zu verstärkenden Feuer, und bey wohlverwahrten Fugen.

**S. 318.**

Das eigenthümliche Gewicht des Bitriolöls ist ohngefähr 1,800 gegen Regenwasser, doch ist sich streylich hierinn nicht alles einander gleich, indem das ganz zuletzt Uebergehende am schwersten und sauersten ist, und auch wohl selbst mehr als noch ein Mal so schwer als Wasser seyn kann. Durch eine bey behutsam zu verstärkenden Feuer, angestellte Destillation aus einer gläsernen Retorte im Sandbade kann man das schwächere Bitriolöl stärker machen, indem das in der Retorte zurückbleibende viel saurer

und schwerer ist, als das in die Vorlage übergehende.

§. 319.

Ueberhaupt aber hat das Vitriolöl eine nahe chemische Verwandtschaft mit dem Wasser, und zieht an freyer Luft immer mehr Wasser aus derselben an sich, so wie es auch deswegen in Wasser geröpfelt zischt, und sich mit dem Wasser merklich erhitzt, auch einen hineinges tauchten Körper aus dem Thier: oder Pflanzenreiche um so viel eher zerfriszt und gleichsam verbrennt, wenn man Wasser dazu bringt. Vielleicht giebt es auch eben deswegen den auf seiner Oberfläche liegenden weissen Rauch von sich. Ein Theil Vitriolöl zu drey Theilen Wasser gegossen, macht übrigens einen guten Vitriolspiritus aus.

§. 320.

Die natürliche Farbe des Vitriolöles ist eigentlich die weisse, so bald es aber etwas angefressen hat, was zum Brennen geschickt ist, so färbt es sich mehr oder weniger braun. Diese Farbe hat auch gewöhnlicher Weise das verkäufliche Vitriolöl, man kann sie ihm aber nehmen, wenn man es aus einer gläsernen Retorte im Sandbade bey mäßiger Hitze destillirt, wobei so lange schweflichte Dämpfe in die Vorlage übergehen, bis das in der Retorte zurückbleibende Vitriolöl völlig klar und weiß wird.

§. 321.

§. 321.

Recht sehr starkes Vitriolöl, das aus wenig Wasser und vielen sauren Salztheilen besteht, giebt in der Kälte Krystallen, die in der Wärme wieder zerfließen, und dann gewöhnliches, aber sehr starkes Vitriolöl ausmachen, überhaupt also nur in der Consistenz von anderm Vitriolöl unterschieden sind. Um dieses eisartige Vitriolöl (*oleum vitrioli glaciale*) zu erhalten, muß man also den Vitriol durch eine recht starke Calcination von seinen wässerichten Theilen befreien, ehe man zur Destillation schreitet.

HIER. DAV. GAVBII nonnulla de oleo vitrioli; in seinen *Adversar. pag. 124.*

§. 322.

Die Eigenschaften der dem Vitriole bewohnenden Säure und ihr Unterschied von den bisher untersuchten Säuren, erhellen aus den Verhältnissen derselben gegen andere Körper. Mit dem feuerfesten pflanzenartigen Laugensalze macht sie ein eignes Mittelsalz aus, das in kleinen sechseckichten Krystallen anschießt, etwas bitterlich schmeckt, und sich nur in geringer Menge und langsam in kaltem Wasser auflösen läßt: bei dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer erfordert es 16 Theile Wasser zur Auflösung. Auf Kohlen geworfen knistert es, und zum Schmelzen erfordert

N 5

es

es einen beträchtlichen Grad von Hitze. Man nennt dieß Mittelsalz vitriolisirten Weinstein (*tartarus vitriolatus*).

## §. 323.

Man kann den vitriolisirten Weinstein auf die Weise verfertigen, daß man eine Auflösung des Laugensalzes in Wasser mit Vitriolspiritus sättigt, und diese Salzlauge dann zur Krystallisation bringt. Aber bequemer ist die Tachensche Weise, bey der man die Vitriolsäure aus dem Vitriole selbst erst durch das der Auflösung desselben zugesetzte Laugensalz abscheidet. Diese Absonderung der Vitriolsäure aus dem Vitriole durch das Laugensalz gründet sich auf die nahe Verwandtschaft dieser Säure gegen das Laugensalz.

## §. 324.

Man schüttet zu dem Ende eine heisse Auflösung des Vitrioles in Wasser zu einer ebenfalls heißen Auflösung des pflanzenartigen Laugensalzes, nun entsteht ein Aufbrausen und das Uebrige vom Vitriole fällt, nachdem sich die Säure desselben mit dem Laugensalze vereinigt hat, als ein bräuntlich grünes Pulver nieder. Man muß nur hierbey Laugensalz genug zusetzen, damit nichts von dem Vitriole unzerstört bleibe. Hierauf sondert man das Salzwasser von dem Niederschlage ab, raucht jenes ab,



ab, und läßt den vitriolisirten Weinstein sich krystallisiren.

§. 325.

Eine geringe Menge von vitriolisirtem Weinstein ist auch in den Säften verschiedener Gewächse anzutreffen. Daher rührt es auch, daß die Pottasche (S. 188) als ein nicht sehr gereinigtes pflanzenartiges Laugensalz nicht selten etwas von diesem Mittelsalze enthält, wovon man sie durch eine Auflösung in kaltem Wasser befreien kann, indem dabei der vitriolisirte Weinstein unauflöslich zurückbleibt.

§. 326.

Mit dem mineralischen Laugensalze vereinigt macht hingegen die Vitriolsäure das Glauberische Salz oder Glauber's Wundersalz (sal mirabile GLAUBERI) aus. Dieß Mittelsalz erfordert bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer 2,857 Theile Wasser zur Auflösung, in der Hitze aber nicht viel mehr, als sein eignes Gewicht. Es schmeckt etwas bitterlich, und giebt schöne, große Krystallen, die aber mit der Zeit an der Luft undurchsichtig werden und in Staub zerfallen; sie enthalten mehr als die Hälfte ihres Gewichtes Wasser. Im Feuer wird dieß Salz eben wegen des darin befindlichen Wassers leicht flüchtig, nachdem aber das Wasser verdunstet ist, schmilzt es erst nach dem Glühen.

§. 327.

Dasienige Mittelsalz endlich, das aus der Vitriolsäure und dem urinösen Salze zusammengesetzt ist, heißt **Glaubersgeheimer Salmiak** oder auch **vitriolischer Salmiak** (*sal ammoniacum secretum GLAUBERI*). Auch dieses Salz schmeckt bitterlich und scharf; an der Luft zerfließt es in etwas, zum Auflösen erfordert es ohngefähr eben so viel Wasser, als das Wundersalz, und im Anschusse giebt es lange nadelförmige Krystallen. Es läßt sich auch sublimiren, und durch beyde feuerfeste Laugensalze, wie auch durch Kalkerden, wird es zerstört, und das urinöse Salz daraus frey gemacht, indem dieß der Vitriolsäure nicht so nahe verwandt ist, als jene Körper.

*Recherches sur le melange d'un acide du vitriol avec le salmiac, et sur les produits, qui en resultent, par M. P O R T; in den Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr. 1752 pag. 54.*

Untersuchung von der Vermischung eines sauren Vitriolsalzes mit dem Salmiak, von Herrn P O R T; im XV B. des Hamb. Mag. S. 227.

Die Kalkerde wird von der Vitriolsäure unter starkem Aufbrausen aufgelöst, und daraus entsteht  
eine

## Die min. Säur. u. die Salze überh. 205

eine Art von Salz, das kaum einen erheblichen Geschmack hat, und eine so sehr große Menge Wasser zur Auflösung erfordert, daß der größte Theil davon sich sogleich bey seiner Entstehung wieder niederschlägt, wenn man die Bitriolsäure nicht mit sehr viel Wasser verdünnet hat.

### S. 329.

Dieser Niederschlag kommt in allem mit dem reinen natürlichen Gypse überein, so wie der sich aus der Auflösung krystallisirende künstliche Selenit (selenites) mit dem natürlichen Selenite. Eigentlich sind beyde Körper, der Gyps und der Selenit, von einerley Art und ein wahres Salz, das aber weil es an 576 Theile siedendes Wasser zu seiner Auflösung erfordert, gewöhnlich als eine Erde oder als ein Stein angesehen wird.

### S. 330.

Der Gyps zergeht in der Hitze gleichsam, nachdem er erst undurchsichtig wurde, wenn er vorher durchsichtig war; das darinn enthaltene Wasser verliert sich dabey unter einem Knistern und hierauf wird der Gyps wieder trocken. Nun nennt man ihn gebrannt, und in diesem Zustand erhitzt er sich sehr wenig mit dem zugesetzten Wasser, zieht viel davon in sich, und giebt einen schwachen Geruch von sich, der dem von faulen Eiern ähnlich ist. Dieser Gypsbrei, der durch  
eine

eine Art von Auflösung des Gypses im Wasser durch die Wärme entstanden ist, verhärtet sich bald darauf stark in einer Art von Krystallisation und dehnt sich dabei in einen größern Raum aus.

§. 331.

Gyps, der zu wenig gebrannt ist, verhärtet mit dem Wasser zu langsam. Zu stark gebrannter Gyps wird mit dem Wasser nicht gehörig hart, und scheint etwas von seiner Bitriolsäure verlohren zu haben, die man jedoch durch starkes Feuer nicht davon abdestilliren kann. Mineralisches oder vegetabilisches feuerfestes Laugensalz aber mit Gyps im Wasser gekocht verwandeln sich, das erste in Wundersalz, das letztere in vitriolisirten Weinstein, und entziehen also dem Gypse seine Bitriolsäure.

§. 332.

Auf trockenem Wege lösen feuerfestes Laugensalz und Gyps, wie auch leichtflüssige glasartige Steine und Gyps einander auf. Gyps lange genug zwischen glühenden Kohlen gebrannt, erhält auch das Vermögen, das Licht gleichsam in sich zu saugen. Der Bononische Stein und die Marggrafischen Leuchtsteine gehören hieher.

Andr. Siegm. Marggrafs Ab-  
handlung dererleienigen Steine, welche mit  
Koh-

Kohlen ——— so weit gebracht werden,  
daß sie ——— im Dunkeln leuchten; im  
IIB. seiner chym. Schr. S. 113.

Eben dess. Abhandlung von den Bestand-  
theilen der Steine, welche ic, ebendas.  
S. 135.

An easy method of making a phosphorus  
that will imbibe and emit Light like the  
Bolognian stone; with experiments and  
observations, by JOHN CANTON; in  
den *Philos. Transact.* Vol. LVIII p. 337.

Eine leichte Methode, einen Phosphorus zu  
verfertigen; von Herrn Canton;  
übers. im XIB. des neuen Hamb.  
Mag. S. 529.

§. 333.

Den ungelöschten Kalk löst zwar die Vi-  
triolsäure gleichfalls mit Erhitzung auf, aber  
ohne alles Aufbrausen, wegen der schon bey dem  
Brennen des Kalkes aus demselben ausge-  
triebenen fixen Luft (S. 208). Die Auflösung ist  
gleichsam gallertartig, und giebt bey dem Kry-  
stallisiren einen durchsichtigen Selenit in größern  
Krystallen, die sich leichter als der gewöhnliche  
im Wasser auflösen.

§. 334.

S. 334.

Wenn man rohen Kalk unter solchen Anstalten in Bitriolsäure auflöst, daß man die davon sich entwickelnde fixe Luft in einer Blase oder in einem andern schicklichen Gefäße sammeln kann, so erhält man die fixe Luft in einer großen Reinigkeit. Eben so kann man sie auch aus Laugensalzen absondern; auch kann hier eine irde Säure die Stelle der Bitriolsäure vertreten.

S. 335.

An dieser fixen Luft lassen sich nun die oben (SS. 235, 297) erwähnten Eigenschaften leicht bemerken. Das Wasser, dem man sie nach Priestley's oder Lavoisier's Weise bengenmischt hat, kommt einigen sogenannten Sauerbrunnenwassern völlig gleich, und gleichwohl ist es zuverlässig, daß von der dazu gebrauchten Bitriolsäure durchaus nichts sich in das Wasser begiebt. In Wasser aufgelöstes Laugensalz verliert durch die bengenmischte fixe Luft alle Causticität und krystallisirt sich leicht. Die Kalterde schlägt die fixe Luft aus dem Kalkwasser nieder, löst sie aber hinter her, wenn das Wasser hinlänglich damit angefüllt worden ist, wieder auf.

Directions for impregnating Water with fixed air, by J O S. PRIESTLEY, Lond. 1772, 8.

Mémoire

Mémoire sur l'analyse des eaux de Selters ou de Seltz par M. VENEŁ; in den *Mém. present. Tom. II pag. 53, 80.*

§. 336.

Die Kiesel Erde wird von der Vitriolsäure für sich selbst gar nicht aufgelöst, ausser wenn sie aus der Kiesel Feuchtigkeit (§. 201) niedergeschlagen und abgewaschen worden ist, und dann die Vitriolsäure zugesetzt wird, ehe man sie noch abgetrocknet hat. Die daraus entstehende Auflösung in gelinder Wärme abgeraucht, giebt durch das Krystallisiren ein Salz, das dem gemeinen Alaune (alumen) in allem ähnlich ist.

§. 337.

Der Alaun ist ein Salz von einem süßlichen herben zusammenziehenden Geschmacke, das bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer mehr als vier und dreyßig, bey dem Sieden des Wassers aber etwas über anderthalb Theile Wasser zur Auflösung erfordert, und sich als ein Octaedrum mit abgestumpften Ecken krystallisirt. Der gemeine Alaun pflegt immer etwas Vitriol mit zu enthalten, der römische ist davon frey, aber mit einer röthlichen Erde vermischt; der von den Gebrüdern Gravenhorst zu Braunschweig verfertigte ist durch und durch röthlich und in mehrern Stücken von anderm Alaune merklich unterschieden.

Q

§. 338.

## §. 338.

Im Feuer blähet sich der Alaun auf und zergeht wegen des in ihm befindlichen Wassers, das ohngefähr die Hälfte seines Gewichts beträgt; nachdem dieß Wasser verdunstet ist, wird der Alaun zu einem sehr weissen, lockern und noch herber schmeckenden Pulver, das man gebrannten Alaun (*alumenustum*) nennt. Dieser ist nur darinn vom rohen Alaune unterschieden, daß ihm eine Menge Wasser entzogen ist: im Wasser aufgelöst, läßt er nur ein wenig Erde fallen, im übrigen aber sich wie sonst krystallisiren.

## §. 339.

Wenn man zu einer warmen Auflösung des Alaunes in Wasser eine ebenfalls warme Auflösung von einem Laugensalze schüttet, so wird das Gemisch trübe und es fällt unter einem Aufbrausen eine weisse lockere Erde daraus zu Boden: das darüber stehende Wasser abgeraucht, giebt nach der unterschiedenen Beschaffenheit des zum Niederschlagen gebrauchten Laugensalzes entweder ein Wundersalz, oder einen vitriolisirten Weinstein, oder einen geheimen Salmiak. Der Alaun muß also eine Bitriolsäure in sich enthalten.

Auch die Kalkerde schlägt so wie die Laugensalze die Alaunerde aus dem Alaune nieder, nur vermischt sich der dabey entstehende Selenit zugleich mit der Alaunerde.

## §. 340.



§. 340.

Diese Säure kann man auch aus dem Alaun durch eine Destillation wie aus dem Vitriole erhalten, nachdem man ihm das überflüssige Wasser durch das Feuer entzogen hat (§. 338). Der dabei zum Vorschein kommende Alaunspiritus (spiritus aluminis) kommt völlig mit dem Vitriolspiritus überein, nur ist die Säure darinn, nie sehr concentrirt.

§. 341.

Die aus der Auflösung des Alaunes niedergeschlagene Erde macht den andern Bestandtheil dieses Salzes aus. Man nennt sie Alaunerde (terra aluminis), und erhält sie immer um so viel feiner und lockerer, je mehr Wasser man zum Auflösen des Alaunes gebraucht hatte. Wenn man sie ganz von den ihr sonst anklebenden Salztheilen befreien will, so muß man sie lange in Wasser kochen lassen. In Vitriolsäure aufgelöst, giebt sie wieder einen wahren Alaun.

§. 342.

Die Alaunerde nimmt als eine lockere Erde leicht das schleimichte färbende Wesen unterschiedener thierischer und pflanzenartiger Körper in sich auf, und da sie für sich fein und zart ist, so giebt sie dadurch eine sehr brauchbare Art von Mahlerfarben, die Lackfarben, ab. Carmin ist das feinste rothfärbende Wesen der Cochenille.

chenille durch die Bitriolsäure des zugesetzten Alaunes erhöht, und mit wenig Alaunerde zu einer Lackfarbe verbunden; das übrige färbende Wesen der Cochenille mit noch mehr Alaunerde verbunden, die durch das Laugensalz aus dem Alaune niedergeschlagen worden ist, macht den sogenannten Florentinerlack aus. Eben so lassen sich noch mehrere Lackfarben aus unterschiedenen Körpern bereiten.

Mémoire sur le secret d'un laque rouge fort durable par M. MARGGRAF; in den *Nouv. Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr.* 1771 pag. 3.

## §. 343.

Die Alaunerde ist keine Kalkerde, denn sie kann im Feuer nicht zu Kalk gebrannt werden; aber in Säuren löst sie sich gleichwohl auf: mit der Essigsäure verbindet sie sich indessen schlecht und macht damit ein Salz, das sich in Nadeln krystallisirt. Auch mit andern Pflanzensäuren geht sie in keine genaue Verbindung über. Dem gemeinen grünen Glase scheint sie die Farbe im Flusse zu benehmen. Ihrer Natur nach scheint sie eine durch Bitriolsäure vielleicht in etwas veränderte Kieselerde zu seyn.

## §. 344.

Wenn man einer mit vielem Wasser gemachten Alaunauflösung beim Sieden reinen  
Alaun

Alaunerde zusetzt, so wird von dieser noch eine gewisse Menge vollkommen aufgelöst, die Auflösung schmeckt dann nicht mehr nach Alaun und macht die blauen Pflanzensäfte grün, da gewöhnlicher Alaun hingegen dieselben eher röthlich färbt. An der freyen Luft abgeraucht erhält man schuppichte glänzende Krystallen ohne Geschmack, gleichsam fetticht anzufühlen und fest im Wasser unauflösbar. Man kann diesen Körper als Alaun ansehen, der mit feiner Erde völlig gesättigt ist, da in dem gewöhnlichen Alaune die Säure das Uebergewicht hat. Setzt man ihm aufs Neue Bitriolsäure zu, so verwandelt sich nur langsam ein Theil davon wieder in wahren Alaun.

§. 345.

Diejenige Alaunerde, welche bey dem eben erwähnten Versuche in der Alaunauflösung unauflöst zurückbleibt, hat gleichwohl eine gewisse Veränderung von der Bitriolsäure erfahren und ist einer Thonerde nun ziemlich ähnlich, nur daß sie nicht ganz so zähe ist. Und Thonerden mit der Bitriolsäure in der Hitze verbunden, bringen auch einen wahren Alaun hervor, dessen Erde also aus der Thonerde abzuleiten ist.

Andr. Siegm. Marggrafs Verzeichniß einiger Erfahrungen, die Regeneration des Alaunes — sowohl, als auch dessen künstliche Zusammensetzung aus:

andern Erden mit dem acido vitriolico betreffend; in seinen chem. Schr. I B. S. 199.

Eben d e s s. Versuche mit der Alaunerde; ebendas. S. 212.

Eben d e s s. Fortsetzung der Arbeiten mit der terra aluminis; ebendas. S. 226.

Recherches sur la nature de la base de l'alun, par M. B A R O N; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1760 pag. 274.

S. 346.

Wirklich wird auch der Alaun auf eine ähnliche Weise in den sogenannten Alaunerzen durch das Rösthfeuer aus eben den Bestandtheilen zusammengesetzt. Diese Erze enthalten nämlich ausser der Thonerde, woraus sie gebildet sind, noch Vitriolsäure in sich, und diese wird nun durch die Wirkung des Feuers aus der Verbindung mit andern Theilen, worinn sie sich befindet, herausgesetzt, und macht hierauf mit einem Theile der Thonerde den durch Wasser auszulaugenden Alaun aus.

S. 347.

Sowohl alles dieses, als auch noch mehrere andere Erfahrungen machen es also mehr als wahrscheinlich, daß die Thonerden eine Alaunerde vorstellen, die mit einer Menge von beynah noch

noch ganz kieselartiger Erde überseht ist, oder daß sie aus viel Kiesel Erde, die mit wenig Vitriolsäure durchdrungen ist, bestehen. So löst wirklich das Wasser ein wenig vom Thone auf, und Wasser mit Thon abgekocht, läßt beim Zusage des Laugensalzes eine wahre Alaunerde fallen, und giebt hierauf bey dem Abbrauchen einen vitriolisirten Weinstein.

Memoires sur les argilles par M. BAUME,  
à Paris 1770, 8.

Carl Wilhelm Pörner Anmerkungen über Herrn Baume's Abhandlung vom Thon, Leipz. 1771, gr. 8.

S. 348.

Aber gewöhnlich ist der Thon noch mit einer Mannichfaltigkeit von fremdartigen Theilen durchdrungen. Der Kalttheile zu geschweigen, welche bisweilen, ziemlich häufig darinn anzutreffen sind, findet sich fast in jedem Thone Kieß (§. 311), und thierische, vegetabilische und auch metallische Theile färben die Thonerden nicht nur mannichfaltig, sondern machen auch, daß sie sich bey chemischen Untersuchungen oft ganz anders verhalten, als ein reiner Thon. Das ist aber gewiß, daß man nichts als thonartig ansehen kann, was mit der Vitriolsäure keinen Alaun giebt.

## S. 349.

Keine Thonerden machen mit Wasser einen zähen Teig, und lassen sich bilden; in einem starken Feuer getrocknet knistern sie und zerspringen, wegen des eng eingeschlossenen Wassers; sind sie aber vorher erst langsam getrocknet worden, so werden sie durch das Brennen im Feuer sehr hart, und selbst so sehr, daß sie mit dem Stahl Feuer schlagen. Durch dieß Brennen verlieren sie nun nicht nur das Fettige im Anfühlen, das sie vorher hatten, sondern auch die Zähigkeit, wenn man sie zerstoßt, so daß man sie zum zweyten Male nicht bilden kann, wenn sie einmal gebrannt waren. Bey dem Brennen verlieren sie etwas von ihrer Bitriolsäure, aber wirklich nur den geringsten Theil.

## S. 350.

Man verwendet den Thon nach den unterschiedenen Graden seiner Reinigkeit zu verschiedenen Arbeiten. Die schlechtesten Arten dienen bey einer Versehung mit Sand zu Dachziegeln und Backsteinen, oder auch, wenn sie auf der Scheibe verarbeitet werden, zu dem gemeinen Töpferzeuge, das mit einem leichtflüssigen Glase, der Glasur, überzogen wird, um es zu verschiedenen Absichten brauchbarer zu machen. Eine große Menge Sand zu einem ziemlich reinen Thone gemischt macht ihn geschickt, daß  
Schmelz

Schmelzriegel und andere sehr feuerfeste chemische Gefäße daraus gebildet werden können. Auch wird der reinere Thon zur Verfertigung der Tobackspfeiffen gebraucht.

L'art du tuilier et du briquetier, par MM. DU HAMEL, FOURCROY et GALLON, à Paris 1763, fol.

Die Kunst Mauer- und Dachziegel zu streichen; im VII B. des Schaupl. der K. u. S. S. 137.

Carl Wijnblad Anweisung wie Ziegelhütten einzurichten; ebendas. VII B. S. 149.

L'art de faire des pipes à tabac, par M. DU HAMEL DU MONCEAU, à Par. 1771, fol.

S. 351.

Töpferzeug mit einer bessern Glasur überzogen und mit feinem Farben gemahlt, giebt die Fayence oder das unächte Porcellän ab. Von diesem ist das englische sogenannte Steinporcellän wieder darinn unterschieden, daß es aus einem weissen sich viel härter brennenden Thon verfertigt, und nicht sowohl mit einer eigentlichen Glasur überzogen, als nur dadurch oben auf glänzend und glatt gemacht wird, daß man Salz beim Brennen dieses Steinporcelläns in

den Ofen wirft, wovon die Dämpfe eine Art von Verglasung an der Oberfläche des Thones bewirken. Hiermit kommt das gemeine Steingut ohngefähr überein, nur daß es aus schlechterm nicht so weissen Thone verfertigt wird.

L'art du potier du terre par M. DU HAMEL  
DU MONCEAU, à Paris 1773, fol.

## §. 352.

Unter dem wahren Porcelläne versteht man das schönste Töpferzeug, das nach dem Brennen vollkommen weiß, hart und doch dabei nicht so spröde wie Glas ist, folglich eine schnelle Abwechselung von Hitze und Kälte ertragen kann und im Bruche eine derbe, matte nicht glänzende Fläche zeigt. Die Materie, woraus es verfertigt wird, geht bey dem Brennen in den ersten Anfang der Verglasung über, und hierinn liegt das Wesentliche des Unterschieds des Porcelläns vom Glase und von anderm Töpferzeuge.

## §. 353.

Eine große Menge von Gemischen unterschiedener Erdbarten kann bey dem Brennen ein Porcellän geben, und so sind wirklich die Porcelläne unterschiedener Gegenden auch innerlich in Absicht auf ihre Mischung höchst von einander verschieden; überhaupt aber sind sie von zweyerley Gattung. Sie sind nämlich entweder



weder aus Materien verferrigt, welche keiner höhern Stufe der Verglasung fähig sind; oder aus solchen, die zwar wohl weiter verglasen können, aber durch die Mäßigung des Feuers bey dem Brennen in der Verglasung aufgehalten worden sind. Daß die erstern Porcellanarten einen großen Vorzug vor den letztern haben, fällt leicht in die Augen. Gewöhnlich wird übrigens auch das Porcellan mit einer Glasur überzogen und mit feinen Malereyen versehen.

Idée generale des differentes manières, dont on peut faire la porcelaine, et quelles sont les veritables matieres de celle de la Chine, par M. DE REAUMUR; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1727. pag. 185.

Second mémoire sur la porcelaine, par L. E. MÊME; ebendas. 1729, S. 325.

Herrn Macquers Abhandlung von einem neuen Porcellan, übers. von Joh. Georg Krünig; im neuen Hamb. Magaz. X B. S. 166.

L'art de la porcelaine, par M. le Comte DE MILLY, à Paris 1771, fol.

Die Kunst Porcelain zu machen, von dem  
Herrn Grafen von Milly, Brandenb.  
1774, 4.

S. 354.

Besonders merkwürdig ist noch das Reaumurische Porcellän, welches aus Glase durch eine zum Theil vor sich gehende Entglasung desselben verfertigt wird. Wenn man nämlich Glas, besonders aber hartes und grünes, in einem Gefäße mit gebranntem Gypse oder Sande, oder einem Gemische von beiden, umschüttet, das Gefäß genau verschließt, und es dann einem heftigen und anhaltenden Feuer aussetzt, so wird es dabey in ein wahres Porcellän verwandelt. Wenn bloß solche Pulver zur Umschüttung des Glases gebraucht werden könnten, welche Bitriolsäure enthalten, welches doch nicht ist, so könnte man vermuthen, die Säure durch das Feuer ausgetrieben gebe der Kiesel Erde des Glases die Eigenschaften einer Thonerde in einem gewissen Grade, und bringe dadurch dieses Porcellän hervor.

Art de faire une nouvelle espece de Porcelaine par des moyens extrêmement simples et faciles, ou de transformer le verre en porcelaine, par M. DE REAUMUR; in Den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1739 p. 370.

## Die min. Säure. u. die Salze überh. 221

Kunst durch ganz geringe und leichte Mittel eine neue Art Porcellän zu machen; im Hamb. Mag. II B. S. 68.

§. 355.

Uebrigens werden die thonartigen Erden und Steine im Feuer durch feuerfestes Laugensalz, durch Kalkerden und durch Gyps aufgelöst. Fremdartige Theile, die den Thonarten beigemischt sind, machen sie ebenfalls zum Schmelzen und Verglasen geschickt, besonders die Metalltheilchen, die sich etwan in ihnen befinden. Essig löst von dem Thone nicht mehr auf, als bloßes Wasser thun würde, aber man kann ihn sehr wohl gebrauchen, die dem Thone etwa beigemischten Kalktheile dadurch auszuziehen.

§. 356.

Da endlich die Thon- und Alaunerde dem bisher Bengebrachten zufolge eine durch Bittrichsäure veränderte Kiesel Erde genannt werden muß, und die Kalkerde dem Thierreiche ihr Daseyn zu danken zu haben (§. 202) und gleichfalls aus der Kiesel Erde entstanden zu seyn scheint, so kann man freylich die Kiesel Erde mit Recht als die einzige ursprüngliche Erde ansehen, wenn man schon auch nicht allem demjenigen unterschreibt, was die Chemisten zum Theil von ihrer Jungfernerde (*terra virginea, primigenia*) erzählen.

§. 357.

## §. 357.

Wenn man in reines Vitriolöl einen entzündbaren Körper aus dem Thier- oder Pflanzenreiche taucht, so wird dieser davon zerfressen, und ienes erhält plötzlich eine dunkle Farbe und einen schweflichten Geruch. Ueberhaupt erhält die Vitriolsäure einen immer um so viel stärkern Schwefelgeruch, je genauer und länger sie mit solchen Körpern in Verbindung gestanden hat, die Brennbares enthalten.

## §. 358.

Wenn man ein Del mit Vitriolsäure vermischt, so entsteht dabey ein starkes Aufwallen und Hitze; ein Theil des Deles wird dabey gleichsam schwarz gebrannt und es steigt ein schweflichter Dampf in die Höhe. Destillirt man das Gemisch aus einer gläsernen Retorte im Sandbade, so geht in die Vorlage eine schweflicht riechende Vitriolsäure über, und in der Retorte selbst sublimirt sich ein wahrer Schwefel. Verdünnte Vitriolsäure wirkt hingegen kaum merklich auf die Dele.

## §. 359.

Es scheint also der Schwefel aus der Vitriolsäure in Verbindung mit dem brennbaren Wesen so zu entstehen, daß mehr Brennbares mit der Säure verbunden einen wirklichen Schwefel ausmacht, so wie eine geringere Menge vom  
Brenns

Brennbaren hingegen der Vitriolsäure nur einen gewissen schweflichten Geruch und eine eigene Flüchtigkeit mittheilt.

§. 360.

So kann man auch aus dem Schwefel eine wirkliche Vitriolsäure ausscheiden. Wenn man ihn nämlich anzündet und die schwache und langsam brennende Flamme in eine gläserne inwendig mit Wasser benezte Klocke schlagen läßt, so fließt an der Klocke herab in die untergesetzte Schale ein saurer Spiritus, der Schwefels spiritus (*spiritus sulphuris per campanam*), dessen Säure allerdings vitriolisch ist, nur daß er von dem ihm noch anlebenden Brennbaren einen starken Schwefelgeruch und die Flüchtigkeit hat (§. 359). Sehr concentrirt kann man diese Säure wegen ihrer Flüchtigkeit nie erhalten. Man hat übrigens aus einer Menge von Versuchen geschlossen, daß vielleicht nur ein Siebentheil, vielleicht noch ein kleinerer Theil des Schwefels brennbares Wesen ist.

Warum und wie man unterschiedene Körper schwefelt.

Das Diagrydium sulphuratnm.

§. 361.

So läßt sich nun auch begreifen, warum der Vitriolspiritus, der aus einer Retorte destillirt wird,

wird, welche zufälliger Weise einen kleinen Riß hat, ebenfalls das Flüchtige und Schweflichte des Schwefelspiritus an sich nimmt. Aus den Kohlen, womit man die Destillation verrichtet, dringt nämlich etwas von dem Brennbaran durch den Riß zu dem zu destillirenden Vitriole und vereinigt sich mit dem bey der Destillation übergehenden Vitriolspiritus. Aus einer ähnlichen Ursache ist auch wegen der brennbaren dem Vitriol bengenischten Unreinigkeiten, das, was bey der gewöhnlichen Destillation desselben zuerst übergeht, gemeiniglich flüchtig und schweflicht.

GEO. ERN. STAHLII spiritus vitrioli volatilis in copia parandi fundamentum et experimentum; in *seinem opusc.* p. 333.

FRANC. NIC. SEDEY diss. de sulphure, spiritu eius volatili et acido caustico, Vindob. 1766, 4.

### S. 362.

Wenn man Tücher, die mit feuerfestem pflanzartigen Laugensalze getränkt sind, über Schwefel aufhängt, und den Schwefel langsam verbrennen läßt, so verwandelt sich das Laugensalz in den Tüchern durch die dazu kommende Schwefelsäure in einen vitriolisirten Weinstein, der aber wegen des ihm noch anhängenden Brennbaran sich häufiger als anderer im Wasser auflöst und  
schar

## Die min. Säur. u. die Salze überh. 225

schräfer schmeckt. Mit der Zeit wird endlich an der freyen Luft ein gemeiner vitriolisirter Weinstein daraus.

GEO. ERN. STAHLII observatio de copiosa, facili et concentrata collectione spiritus acidi summe volatilis sulphureo-vitriolici; in *seinem opusc. pag. 246.*

An easy method of procuring the volatile acid of sulphur, by EPHR. RINH. SEEHL; in *den Philos. Transact. num. 472 pag. 1.*

### S. 363.

Der Schwefel ist übrigens ein fester Körper von einer blaßgelben Farbe und einem eignen Geruche; in der Hand gewärmt knistert er und verspringt in Stücke, bey dem 224 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer schmelzt er und entzündet sich bey einer geringen Vergrößerung dieser Hitze. Im Anfange des Schmelzens ist der Schwefel sehr flüssig, bald aber wird er zäher, und wenn man ihn jetzt in Wasser gießt, so bleibt er weich wie Wachs und hat eine rothe Farbe; nach einigen Tagen erhärtet er aber wieder. Läßt man ihn hingegen noch vor der erhaltenen Zähigkeit erkalten, so krystallisirt er sich gleichsam dabey in zarte Nadeln.

## §. 364.

Beim Brennen giebt der Schwefel weder Rauch noch Ruß, sondern nebst einer blauen Flamme einen sauren und erstickenden Dampf von sich. Die Luft, worinn er brennt, vermindert er um ein Funfzehntel oder Sechszehntel, ohne ihr eigenthümliches Gewicht merklich zu ändern. Ein Licht kann nicht in dergleichen Luft brennen, vielmehr bringt eine brennende Kerze in der Luft völlig, die nämlichen Veränderungen hervor, wie brennender Schwefel; aber ein Thier lebt sehr wohl in dieser Luft, wenn sich die sauren Dämpfe erst daraus gesetzt haben; und so wachsen auch die Pflanzen nicht nur sehr wohl in dergleichen Luft, sondern stellen sie wirklich wieder her.

7 Von der doppelten Art der Entzündung, der der Schwefel fähig ist, der stärkern und der schwächern.

## §. 365.

Hält man von dem geschmolzenen Schwefel zur Verhütung der Entzündung die Luft größtentheils ab, so steigt er ganz, ohne eine Zersetzung in seine Bestandtheile zu erfahren, wie ein weißer Rauch, in Dämpfen aufwärts, die bei der Sublimation in Gestalt eines lockern Pulvers, oder vielmehr zarter Nadeln, sich verdichten. Auf diese Weise versfertigt man die sogenannten Schwefelblumen (*flores sulphuris*),  
und



und diese Sublimation des Schwefels, die gewöhnlich im Großen verrichtet wird, ist ein Mittel, ihn von allen ihm beigemischten fremdartigen und feuerfesten Theilen zu reinigen.

§. 366.

Weder das Wasser, noch die Pflanzensäuren lösen etwas vom Schwefel auf, wohl aber die Bitriolsäure und das Alkohol. Mit dem Phosphorus läßt sich der Schwefel durch die Sublimation verbinden. In Oelen, und zwar sowohl in ausgepreßten, als in ätherischen, löst er sich durch Hülfe der Wärme vollkommen auf; doch nehmen die schmierichten Oele eine größere Menge davon in sich als die ätherischen.

§. 367.

Alle dergleichen Auflösungen des Schwefels in Oelen, die man Schwefelbalsame (balsama sulphuris) nennt, sind von einer rothen oder braunen Farbe, von einem stark stinkenden schwefelichten Geruche und von einem scharfen und unangenehmen Geschmacke. In der Kälte scheidet sich der darinn enthaltene überflüssige Schwefel in Gestalt von langen Krystallen rein heraus.

§. 368.

Eines der vornehmsten Auflösungsmittel des Schwefels ist das Laugensalz. Wenn man nämlich einen Theil Schwefel mit gleicher oder auch doppelter

ter Menge vom mineralischen oder auch pflanzenartigen feuerfesten Laugensalze gepulvert vermischt und in einem irdenen Gefäße über ein mäßiges Feuer bringt, so erhält man eine Auflösung von einer leberbraunen Farbe, die leicht an der Luft zerfließt, nach faulen Eiern riecht, in Wasser und in Alkohol aufgelöst werden kann, und gleichsam eine Seife des Schwefels vorstellt. Man nennt sie Schwefelleber (*hepar sulphuris*). Im Feuer löst sie die Kohlen auf.

## §. 369.

Löst man die Schwefelleber in Wasser auf und setzt der Auflösung irgend eine Säure, z. Er. nur Essig zu, so wird der Geruch der Schwefelleber viel stärker, und es verbindet sich das Laugensalz derselben wegen seiner nähern Verwandtschaft mit den Säuren mit der zugesetzten Säure, und läßt den vorher aufgelösten Schwefel in Gestalt eines weissen Pulvers fallen, das man Schwefelmilch (*lac sulphuris, magisterium sulphuris*) nennt.

## §. 370.

Auch auf nassem Wege löst das Laugensalz den Schwefel auf, wiewohl langsamer und in einer geringern Menge. Wenn man daher einen Theil Schwefel mit zween bis drey Theilen Laugensalz in Wasser aufgelöst, bis zur völligen Auflösung des erstern kocht, so erhält man  
eine

eine gelbe Auflösung von dem gewöhnlichen Schwefellebergeruche, aus der man ebenfalls die Schwefelmilch durch eine jede Säure niederschlagen kann.

§. 371.

Auch gebrannter Kalk vereinigt sich mit dem Schwefel zu einer Art von Schwefelleber, die man erdichte Schwefelleber nennt. Man erhält sie, wenn man vier Theile ungelöschten Kalk mit einem Theile Schwefel wohl vermischt und dann Wasser zum Löschen des Kalkes dazu gießt: durch die dabei entstehende Hitze wird die Auflösung des Schwefels bewirkt. Lauge-  
sals schlägt die Kalkerde daraus nieder, und verbindet sich dagegen mit dem Schwefel.

§. 372.

Andere Entstehungsarten der Schwefelleber bestätigen die vorhin (§. 259) erwiesene Mischung des Schwefels, und sind nur in diesem Betracht merkwürdig. So erhält man z. Er. eine Schwefelleber, wenn man vier Theile Gyps und einen Theil Kohlen, beides fein gepulvert und wohl mit einander vermischt, in mäßiger Hitze ein Paar Stunden röstet. Oder wenn man zween Theile Thon, sechszehn Theile Lauge-  
sals, und einen Theil Kohlenstaub mit einander schmelzt. Ferner wenn man zween Theile vitriolirten Weinstein erst mit drey Theilen  
Weins

Weinsteinſalz ſchmelzt, und dann einen Theil Kohlenſtaub mit eben ſo viel vitrioliſirten Weinſtein löſſelweiſe dazu trägt und ſchmelzt. Statt des vitrioliſirten Weinſteines kann man auch Wundersalz gebrauchen.

GEO. ERN. STAHLII experimentum novum verum sulphur arte producendi illuſtratum et demonſtratum; in ſeinem opus. pag. 299.

§. 373.

Röſtet man die Schwefelleber bey einem ſchwarzen Feuer unter beſtändigem Umrühren, zur Verhütung des Zusammenbackens in einem ſachen irdenen Geſchirre ſo lange, bis man weder durch das Auge noch durch die Naſe davon aufſteigende Dämpfe weiter wahrnimmt, ſo erhält man daraus ein weißgraues Pulver, aus welchem man mit ſiedendem Waſſer einen vitrioliſirten Weinſtein, oder ein Wundersalz ausziehen kann, nachdem die Schwefelleber entweder mit pflanzenartigem oder mit mineraliſchem Laugenſalze gemacht war.

§. 374.

Ben dieſem Röſten verfliegt alſo das Brennbare des Schwefels mit Zurücklaſſung der Vitriolſäure. Aber eine ähnliche Zerſtörung erfährt auch die Schwefelleber in einer Auflöſung durch Waſſer mit der Zeit an freyer Luft, indem zu-

lezt

bleibt nur eine Auflösung des vitriolisirten Weins  
steines davon zurückbleibt, welchem etwas wenis  
ges Brennbares anhebt.

GEO. ERN. STAHLII anatomia sulphuris  
communis; in seinem opusc. pag. 749.

S. 375.

Hierher gehört auch die Entstehung des merk  
würdigen Hombergischen Pyrophorus. Dies  
er ist ein schwarzgraues Pulver, das sich an der  
freyen Luft, zumal wenn diese feucht ist, von  
selbst entzündet und mit einer blauen Schwefels  
flamme und mit einem Schwefelgeruche abbrennt,  
hierauf aber eine weißgraue Asche zurückläßt.  
Man verfertigt es gewöhnlich so, daß man eine  
Kohle eines brennbaren Körpers eine Zeitlang  
mit gebranntem Alaune glühet.

S. 376.

Homberg hat dieses Pulver zuerst aus  
Menschenoth verfertigt, aber L e m e r y hat  
gezeigt, daß man eine iede Materie statt dessel  
ben dazu gebrauchen kann, welche durch das  
Feuer in Kohlen verwandelt wird. Die be  
quemste Weise, den Pyrophorus zu verfertigen,  
scheint mir die, daß man fünf Theile gebranns  
ten Alaun und einen Theil gemeinen Kohlens  
staub wohl mit einander vermischt, und in ei  
ner Phiole innerhalb eines mit Sande gefüllten

Ziegels erst langsam, und nach und nach immer mehr erhitzt, bis das Gemisch glühet. Nun setzt sich in dem Halse der Phiole ein wahrer Schwefel an, der sich auch wohl während der Arbeit wirklich mit einer blauen Flamme entzündet. Wenn man diese Flamme nicht weiter wahrnimmt, so ist der Pyrophorus fertig, den man nun in einer wohl verstopften Flasche Jahre lang bewahren kann. Mit der Zeit verliert er aber seine Kräfte, die man ihm durch neues Glühen wieder geben kann.

Sur un nouveau phosphore; in der *Hist. de l'acad. roy. des sc.* 1710 pag. 54.

Phosphore nouveau, ou suite des observations sur la matière fecale, par M. HOMBERG; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1711 pag. 238.

Expériences sur la diversité des matières, qui sont propres à faire un phosphore avec l'alun, par M. LEMERY le Cadet; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1714 pag. 402.

Reflexions physiques sur un nouveau phosphore et sur un grand nombre d'expériences qui ont été faites à son occasion, par M. LEMERY le Cadet; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1715 pag. 23.

§. 377.

Aus der Bitriolsäure des Alaunes und dem Brennbaren der zugesetzten Kohlen entsteht hier offenbar der in dem Pyrophorus enthaltene Schwefel, wovon ein Theil vielleicht durch die Erde und das Salz der aus der Kohle entstehenden Asche in eine Schwefelleber verwandelt wird. Denn wenn man unverbrannten Pyrophorus mit Wasser kocht, so läßt sich mit Essig eine wahre Schwefelmilch daraus niederschlagen. Und aus der Asche, die von dem verbrannten Pyrophorus zurückbleibt, kann man mit Wasser ein Mittelsalz auslaugen, das die Bitriolsäure in sich enthält.

§. 378.

Die Ursache der Entzündung des Pyrophorus an der freyen Luft hat man unrichtig theils daron gesucht, daß er durch das Verschliessen des Gefäßes im Glühen gleichsam erstickt werde, und daß dieses Glühen bey dem Zutritte der Luft wieder anhebe, sich zu zeigen; theils daron, daß die Alaunerde durch das bey der Verrfertigung des Pyrophorus zu gebrauchende Feuer in eine Art von ungelöschtem Kalk verwandelt werde, der sich hernach durch die Feuchtigkeit der Luft so weit erhitze, daß sich der Schwefel im Pyrophorus davon entzündet. Beide Erklärungen sind gegen die Natur der Dinge und des Pyrophorus insbesondere.

## §. 379.

Am wahrscheinlichsten ist es immer, daß der Pyrophorus eine sehr concentrirte freie Vitriolsäure enthalte, die sich, indem sie die Feuchtigkeit der Luft anzieht, mit dem Wasser so weit erhitzt, daß eine Entzündung des Schwefels darauf folgt. So hat SURVIGNY auch ohne Alaun Pyrophorus gemacht, bloß durch die Verbindung solcher Dinge, die Brennbares enthalten, mit Körpern, worinn die Vitriolsäure steckt, z. Er. mit Vitriole, vitriolisirtem Weinstein, Wundersalze, u. s. w.

Nouvelle théorie du pyrophoré de M. HOMBERG, par M. DE SURVIGNY; in den *Mém. présent. Tom. III pag. 180.*

## §. 380.

Wenn man zu einem oder zweenen Theilen des besten Alkohols nach und nach einen Theil des stärksten Vitriolöles schüttet, so entsteht dabei ein starkes Geräusch und eine heftige Bewegung, eine beträchtliche Hitze und eine dunkle Farbe, auch ein Geruch wie vom Mallagaweine. Die dunkle Farbe kommt zum Vorscheine, wenn man auch das weißeste Vitriolöl zu der Vermischung genommen hat.



S. 381.

Wenn man dieses Gemisch entweder sogleich oder nach einiger Zeit, aus einem gläsernen Kolben mit dem Helme; oder aus einer gläsernen Retorte, im Sandbade bey schwachem Feuer destillirt, nachdem die Fugen des Gefäßes mit Blase verwahrt worden sind, so geht ganz zuerst fast reines Alkohol über, das aber bald einen eignen sehr angenehmen Geruch annimmt. Nicht lange darauf folgt eine flüssige Materie, die sich nicht recht mit Wasser vermischen, aber sehr leicht anzünden läßt, also eine Art von Del, die man Naphtha oder Vitrioläther (naphtha vitrioli, æther Frobenii) nennt.

Recherche chimique sur la composition d'une liqueur très volatile connue sous le nom d'éther, par MM. DU HAMEL et GROSSE; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1734 pag. 41.

S. 382.

Dieser Aether ist ungemein leicht, sein eigenthümliches Gewicht in Vergleichung mit dem Wasser ist 0,732. Er ist sehr angenehm und fein, aber dabey auch stark und durchdringend von Geschmack und Geruch und die flüchtigste von allen flüssigen Materien; er verdunstet daher schnell, und verursacht dabey eine ansehnliche Kälte. Er brennt ohne Dacht, und auch  
auf

## 236 Zweyte Abth. vierter Abschn.

auf dem Wasser schwimmend, selbst schon wenn man ihn eine Flamme nur von ferne nähert; seine Flamme ist der Flamme des Weingeistes ähnlich, nur heller und weisser, und giebt einen Ruß.

### S. 383.

Im Wasser ist der Aether einigermaßen auflösbar, zehn Theile Wasser nehmen einen Theil Aether in sich: in warmes Wasser getropfelt gischt er. - Der Weingeist löst ihn vollkommener auf; er selbst giebt ein Auflösungsmittel für die ätherischen Oele, für die Harze, auch für solche, die der Weingeist nicht auflöst, und für andere den Harzen ähnliche Körper, auch für den Wallrath, den Phosphorus, und vermuthlich auch für den Amber ab.

### S. 384.

Hat man einen Theil Vitriolöl mit vier bis sechs Theilen Alkohol vermischt, und auf die oben erwähnte Weise destillirt, so erhält man wenig oder gar nichts vom Aether, aber dagegen desto mehr von einem wie Alkohol brennenden, doch wie eine Auflösung vom Aether in Alkohol riechenden und schmeckenden Spiritus, den man versüßten Vitriolspiritus (spiritus vitrioli dulcis, liquor anodynus mineralis HOFFMANNI) nennt.

§. 385.

Daß dieser Spiritus wirklich eine Auflösung des Aethers in Alkohol ist, erhellet daraus, daß man aus ihm, wenn er stark genug ist, durch zugesetztes Wasser den Aether wie ein anderes in Alkohol aufgelöstes Del absondern kann; ingleichem auch daraus, daß eine Auflösung des besonders destillirten Aethers in Alkohol ihm vollkommen gleich kömmt.

§. 386.

Bei fortgesetzter Destillation verliert der versüßte Vitriolspiritus die Fähigkeit zum Brennen immer mehr und mehr, und endlich geht statt seiner ein schweflicht riechendes und immer saurer werdendes Wasser über, und damit zugleich etwas von einem gelben Oele, das man Weinöl (*oleum vini*, *oleum vitriole dulce*, *quinta essentia vegetabilis*) nennt, und das man wohl von dem Aether unterscheiden muß, da es bei weitem nicht dessen oben (§§. 382, 383) erzählte Eigenschaften besitzt. Bei der fortgesetzten Destillation des Gemisches zum Aether (§. 381) geht es eben so.

§. 387.

Endlich wird die Materie in dem Destillirgefäße ganz dunkelbraun oder schwarz und immer zäher, daher man sich mit dem Feuer wohl versehen muß, damit nicht bei zu vieler Hitze die  
Mate

## 238 Zweyte Abth. vierter Abschn.

Materie in dem Destillirgefäße ganz übersteige. Was jetzt noch überdestillirt wird, ist ein wahrer Schwefelspiritus, und das endlich von der Destillation Zurückbleibende, riecht auch stark schweflicht, ist gewissermaßen harzig und sehr sauer. Wenn man das Schweflichte daraus an der Luft verbrauchen läßt, so kann man aus dem Uebrigen einen ordentlichen Vitriolspiritus abdestilliren, oder auch es aufs Neue mit Alkohol versehen und einen versüßten Vitriolspiritus daraus destilliren.

§. 388.

Die Verfertigung des Aethers sieht ein großer Theil der Chemisten für eine bloße Befrennung des Alkohols vom Wasser an, welche durch die starke Vitriolsäure wegen ihrer großen Neigung gegen das Wasser bewirkt werde. Ich kann nicht dieser Meinung seyn. Der Aether unterscheidet sich zu sehr vom Alkohol, als daß man ihn nur für Alkohol, dem das Wasser genauer entzogen wäre, halten könnte; er brennt mit einer rußichten Flamme (§. 382), und verwandelt Weingeist, worinn er aufgelöst worden ist, in etwas ganz anders, als in höchstrectificirtes Alkohol, auch macht er mit Wasser keinen Weingeist wiederum aus: so kann man auch aus Alkohol ohne Säure durchaus nichts dem Aether nur einigermaßen ähnliches hervorbringen, und jede Säure bringt mit dem Alkohol eine andere Gattung von Aether hervor.

§. 389.

§. 389.

Obnehin ist auch das Daseyn von Oeltheil-  
then im Weingeiste meiner Einsicht nach uners-  
weislich; und auch das beweist nichts für diese  
Meynung, daß man bisweilen aus Weintres-  
bern oder rohem Weinstein durch die Destilla-  
tion etwas Weinöl erhält, denn in diesen Kör-  
pern ist schon diejenige Säure vorhanden, wel-  
che ich zur Hervorbringung ienes Oels als unum-  
gänglich nöthig ansehe.

§. 390.

Vielmehr ist es mir wahrscheinlich, daß sich  
die Säure des Vitriolöles und das Brennbar-  
des Weingeistes durch die Hitze mit einander ver-  
bunden zur wirklichen Hervorbringung desjenigen  
Oeles vereinigen, das wir Aether nennen und  
das den ätherischen Pflanzenölen am ähnlich-  
sten ist, so wie auch in dem Vorhergehenden  
(S. 182) erwiesen worden ist, daß diese Oele  
ebenfalls eine Säure enthalten.

§. 391.

In dem bey der Arbeit gleichsam überflüssi-  
gen Alkohol aufgelöst macht nun dieser Aether  
den versüßten Vitriolspiritus aus; so wie man  
daher auch aus gleichen Theilen Vitriolöl und  
versüßtem Vitriolspiritus mit einander vermischt  
eine ansehnliche Menge Aether destilliren kann.  
Das Weinöl ist hingegen ein verunreinigter  
Aether,

Aether, der durch eine genaue Verbindung mit noch mehr Säure, zumal mit Schwefelsäure, entsteht und gleichsam ein vollkommeneres Oel ausmacht.

## S. 392.

Bei noch weiterer Verbindung des Brennbaren aus dem Weingeiste mit der Vitriolsäure entsteht endlich das Schweflichte, das deswegen vielleicht nicht früher zum Vorschein kommt, weil die genaue Verbindung des Brennbaren mit dem Wasser seine vollkommenste Vereinigung mit der Säure verhindert, die erst durch mehr Hitze bewirkt wird.

Mémoire sur l'éther vitriolique, par M. BAUME;  
in Den *Mém. présent.* Tom. III pag. 209.

Dissertation sur l'aether, par M. BAUME,  
à Paris 1757, 12.

## S. 393.

Ueberhaupt scheint die Verwandtschaft des Brennbaren mit der Säure ziemlich groß zu seyn. So spürt man daher auch die Säure in dem Aether, in dem Weindle und in dem versüßten Vitriolspiritus, wie auch in dem Schwefel nicht deutlich, und kann sie nicht einmal durch Laugenfalte von dem Brennbaren abscheiden. Eben daher bewirkt auch das Alkohol selbst in dem  
Vitrio

Bitriole und dem vitriolisirten Weinstein einige Veränderungen, die Spuren einer Versüßung der Säure zu zeigen scheinen.

§. 394.

Ja selbst in einer bloßen Vermischung nimmt der Weingeist dem Bitrioldle einen großen Theil seiner Schärfe. Beispiele geben K a b e l s Wasser, D i p p e l s saures Elixir und H a l l e r s saure Tropfen; ja selbst den Wein kann man gewissermaßen als eine natürliche versüßte Pflanzensäure ansehen, und auch den mit Weingeist destillirten Ameisenspiritus hieher rechnen.

§. 395.

Bitrioldl auf Salpeter gegossen treibt sogleich eine Menge von sauren und sehr scharfen Dämpfen von einer rothen Farbe heraus, die man bey einer Destillation sammeln kann. Wenn man nämlich auf wohl gereinigten und getrockneten Salpeter in einer gläsernen Retorte ein Drittheil gutes Bitrioldl gießt, welches wegen der dabey entstehenden Erhitzung nur nach und nach und in einer vorher gewärmten und völlig trocknen Retorte geschehen muß; wenn man dann ferner die Destillation aus dem Sandbade bey behutsamer Verstärkung des Feuers anstellt, nachdem man die Vorlage vorgelegt und die Fugen mit einem dichten Kütts

Q

ber

GEO. ERN. STAHLII observatio de arcani  
 duplicati et tartari vitriolati genealogia;  
 in seinem opusc. pag. 258.

## S. 400.

Der Salpeter muß also wohl ein Mittelsalz  
 seyn, das aus dem vegetabilischen Laugensalze und  
 einer eignen Art von Säure besteht. Diese  
 Salpetersäure ist flüchtiger, als die Vitriol-  
 säure, und hat nicht so genaue chemische Ver-  
 wandtschaft mit dem Laugensalze, als die Vitriol-  
 säure damit hat; wenn also diese dem Salpeter  
 zugesetzt wird, so nimmt sie die Stelle der Sal-  
 petersäure ein, bringt einen vitriolisirten Weins-  
 stein hervor, und befreiet die vorher durch das  
 Laugensalz gebundene Salpetersäure. Gebrauchet  
 man aber zur Ausscheidung der Salpetersäure  
 calcinirten Vitriol, so wird dieser durch das  
 Laugensalz des Salpeters ohngefähr eben so zer-  
 legt, wie bey der Verfertigung des vitriolisirten  
 Weinsteines nach Lachenischer Weise geschieht  
 (S. 324).

## S. 401.

Auch die Thonerden, und selbst gebranntes  
 Töpferzeug und Porcellän, sondern die Salpe-  
 tersäure aus dem Salpeter ab, wenn man zwey-  
 dren bis vier Theile davon mit einem Theile Sal-  
 peter in einer irdenen Retorte durch Reverberir-  
 feuer destillirt. Daß es hier hauptsächlich auf  
 die im Thone befindliche Vitriolsäure ankomme,  
 erhellet



## Die min. Säure. u. die Salze überh. 245

erhellet daraus, daß allerdings der Todtenkopf einen, wiewohl schwer abzusondernden vitriolischen Weinstein enthält.

### S. 402.

Gyps zerlegt nicht so gut den Salpeter in seine beiden Bestandtheile. Besser thut es die Maunerde; auch sondert die Säure des Phosphorus die Salpetersäure aus dem Salpeter ab. Bloß durch das Feuer allein läßt aber der Salpeter seine Säure nur äusserst schwer und langsam fahren.

### S. 403.

Der Unterschied der Salpetersäure von andern Säuren zeigt sich unter andern auch in den Mittelsalzen, welche sie mit den Laugensalzen hervorbringt. Mit dem mineralischen Laugensalze giebt sie nach dem Ausbrausen ein Mittelsalz, welches einen kühlenden fast salpeterartigen, nur etwas schärfern, Geschmack hat, in Krystallen anschießt, die eine geschobene würfelförmige Gestalt haben, und auf glühenden Kohlen sich mit einer gelben Flamme unter einem Geräusche entzündet. Es heißt würflichter Salpeter (*nitrum cubicum, quadrangulare*).

### S. 404.

Mit dem pflanzenartigen feuerfesten Laugensalze gesättigt, macht die Salpetersäure den sogenannten

genannten wiederhergestellten Salpeter (*nitrum regeneratum*) aus, ein Mittelsalz, das sich in allen Stücken wie gemeiner wohlgeringer Salpeter verhält.

## S. 495.

Sättigt man diese Salpetersäure mit dem flüchtigen Laugensalze, wobei unter dem Aufbrausen Wärme und weisse Dämpfe zum Vorscheine kommen, so entsteht daraus der flammende Salpeter (*nitrum flammans, nitrum ammoniacale*). Dieß ist ein flüchtiges Mittelsalz, das in einer Retorte über dem Feuer seine Säure fahren läßt und dann die Retorte zersprengt, in einem offenen Gefäße über dem Feuer aber zu einem gelben Schäume wird und verdampft. Es schmeckt schärfer als gemeiner Salpeter und bitterlich, ist im Wasser sehr auflöslich und löst sich auch im Weingeiste auf. Es krystallisirt sich ziemlich schwer. Durch Kalkerden sowohl als durch feuerfestes Laugensalz läßt sich das Urinöse wieder daraus abscheiden.

RVD. AVG. VOGEL et CHRIST. FRID.  
KELLER diss. de nitro flammante,  
Goett. 1762, 4.

## S. 406.

Alle diese mit der Salpetersäure zusammengesetzte Mittelsalze, und nur sie allein, verpuffen

puffen (detonant), wenn man sie mit Dingen, in denen das Brennbares frey genug liegt, in eine Hitze bringt, die zur Entzündung iener Dinge groß genug ist; das heißt, sie entzündeten sich mit einem Geräusche. Hierdurch kann man also entdecken, ob ein Körper Brennbares enthält, wenigstens los genug, um es fahren zu lassen.

§. 407.

Die Ursache des Verpuffens ist ohne allen Zweifel in der Salpetersäure zu suchen, die eine vorzüglich große chemische Verwandtschaft mit dem brennbaren Wesen zu haben, und das mit eine Art von salpeterichem Schwefel auszumachen scheint, der sogleich mit Hestigkeit verbrennt. Wenn man daher Salpeter mit Kohlenstaube oder ähnlichen Dingen verpufft, so behält man bloß das pflanzenartige feuerfeste Laugensalz des Salpeters übrig, welches den Namen des fixen oder kalischen Salpeters (*nitrum fixum*) führt. Man muß es nach seiner Verfertigung noch eine Zeitlang im Feuer halten, um alles, was ihm von den Kohlen noch anhebt, erst davon zu bringen. An der Luft zerflossen nennt man es **Glaubers Alkalest** (*liquor nitri fixi*).

§. 408.

Wenn man das Verpuffen des Salpeters in einer glühenden irdenen Retorte vornimmt,

man vorher mit einer weissen Vorlage versehen hat, so sammelt sich in der Vorlage ein eigner Spiritus, den man Salpetercyllyus (cyllyus nitri) nennt, und der ein schwacher Salpeterspiritus zu seyn scheint, in welchem sich die Säure mit dem Brennbaren genau verbunden hat, daß man sie auf eine gewisse Weise dadurch versüßt nennen könnte (§. 393).

## §. 409.

Gleiche Theile Salpeter und roher Weinstein mit einander verpufft geben ein beyden Körpern sein Daseyn zu verdanken habendes feuerfestes Laugensalz, das man weissen Fluß (fluxus albus, sal tartari extemporaneum) nennt; das noch nicht verpuffte Gemisch dazu nennt man rohen Fluß (fluxus crudus). Hat man aber einem Theile Salpeter bey dem Verpuffen zween bis drey Theile rohen Weinstein zugesetzt, so erhält man den schwarzen Fluß (fluxus niger), der wegen der noch nicht gänzlich zerstörten Kohle des Weinstains schwarz aussieht.

Der Dampf von Salpeter mit Weinstein verpufft in Weingeist gelassen, macht den sogenannten spiritus carbinatiuus de tribus auß.

## §. 410.

Wenn man Salpeter mit Schwefel verpufft, so verbindet sich wenigstens ein Theil der Schwefel

felsäure mit dem vor dem verpuffenden Salpeter zurückbleibenden kältesalze zu einer Art von vitriolisirtem Weinstein, die man **Glaser's Polychrestsalz** (*sal polychrestum GLASERI*) nennt. . . . . Hierher gehören auch die sogenannten **Salpeterkücheln** (*lapides prunellae, nitrum tabulatum*). . . . . Das Verpuffen des Salpeters mit dem Schwefelschreut übrigens zu beweisen, daß das Brennbare mit der Salpetersäure näher verwandt ist, als mit der Vitriolsäure.

Eben deswegen benimmt auch wohl die Salpetersäure dem Vitrioldie die von brennbaren Dingen ihm mitgetheilte Farbe.

§. 411.

Bei dem Verpuffen des Salpeters mit dem Schwefel in verschlossenen Gefäßen erhält man den **Schwefelclyßus** (*clyßus sulphuris*), den man als ein Gemisch von Salpeterclyßus (§. 408) und flüchtigem Vitriolspiritus anzusehen hat. Nachdem man aber auch erfahren hat, daß ein wenig Salpeter zu vielem Schwefel gesetzt verursacht, daß dieser auch in verschlossenen Gefäßen verbrennt und dann selbst eine concentrirte Vitriolsäure giebt, so hat man daher Anlaß genommen, aus dem Schwefel durch dieses Verfahren ein Vitrioldöl zu machen.

§. 412.

Die Entzündung des Schießpulvers ist übrigens ebenfalls eine wahre Verpuffung des Salpeters, welche durch den demselben zugesetzten und auf das genaueste damit vermischten Schwefel und Kohlenstaub bewirkt wird. Das Knallpulver (pulvis tonans, Tonitruans) hat das besondere, daß es nicht eingeschlossen zu seyn braucht, um festig zu knallen, und daß es die größte Wirkung bey einer langsamen Erhitzung thut. Es besteht aus drey Theilen Salpeter, zweyen Theilen feuerfestem Längensalz und einem Theile Schwefel wohl vermischt. Die darin enthaltene Schwefelleber scheint die Entzündung des Salpeters so lange zurück zu halten, bis sie endlich auf ein Mal erfolgt und dann desto größere Wirkungen hervorbringt.

§. 413.

Die Kalkerde wird von der Salpetersäure vollkommen und leicht, auch mit Hestigkeit und unter häufiger Entwicklung der fixen Luft aufgelöst. Die Auflösung ist klar und ohne Farbe, wenn nur die dazu gewählte Kalkerde rein war, und hat, wenn sie völlig gesättigt ist, einen scharfen bitterlichen Geschmack.

§. 414.

Durch feuerfestes Längensalz wird die Kalkerde entweder als roher Kalk oder als lebendiger

ger aus dieser Auflösung niedergeschlagen, nachdem man gemeines, oder caustisches Laugensalz zum Niederschlage nimmt. Hieher gehört das Korallenpräcipitat (*magisterium coralliorum*). Caustisches urinses Salz macht gar keinen Niederschlag. Wirtzelsäure, und solche Salze, die diese Säure enthalten, schlagen die Kalkerde in Gyps verwandelt daraus nieder.

§. 415.

Zur Krystallisation läßt sich die Auflösung der Kalkerde in Salpetersäure nicht wohl bringen, aber bis zur Trockniß abgeraucht, giebt sie den sogenannten erdichten Salpeter (*nitrum calcareum*), ein Salz, das mit brennbaren Dingen nur schwach verpufft, im Feuer leicht schmilzt und dabei stark schäumt, und die Salpetersäure in Gestalt rother Dämpfe alle fahren läßt.

§. 416.

Die solchergestalt behandelte Kalkerde erhält endlich durch das fortgesetzte Glühen das Vermögen im Dunkeln zu leuchten, wenn sie vorher eine Zeitlang am Lichte gestanden hat, und zwar am stärksten, wenn man Kreide zu dem Versuche gewählt hat, in welchem Falle man den Balduinischen Phosphorus durch diese Arbeit erhält.

CHRIST. ADOLPHI BALD VINI aurum  
superius et inferius aurae superioris et in-  
ferioris hermeticum et phosphorus her-  
meticus siue magnes luminaria, Francof.  
et Lips. 1675, 12.

§. 417.

Der erdichte Salpeter ist auch schon in der Natur in den gewöhnlichen Salpetererden (§. 302) vorhanden, und hieraus erhellet, wie man durch den Zusatz des pflanzenartigen feuerfesten Laugensalzes bey dem Salpetersieden den gemeinen Salpeter daraus erhalte. Die dabey zurückbleibende Mutterlauge, das heißt die Salpeterlauge, woraus sich zuletzt kein Salpeter mehr krystallisiren will, ist vorzüglich voll davon, und die daraus bey einer starken Verdünnung mit Wasser durch Laugensalz niedergeschlagene und abgewaschene Kalterde führt den Namen der weissen Magnesia (magnesia alba, magnesia nitri). Durch Abwaschen der Mutterlauge und durch das Glühen wird sie nicht so gut versetzt.

Observations and experiments on the praeparation, calcination and medical uses of Magnesia alba, by THOM. HENRY, Lond. 1772, 8.

§. 418.

Den ungelöschten Kalk löst die Salpetersäure gern, doch ohne Aufbrausen auf. Den Gyps



## Die min. Säur. u. die Salzeüberh. 252

Gyps löst sie zwar auf, aber ändert frehlich seine Beschaffenheit und Mischung nicht. Die Kieselerde greift sie gar nicht an, und auf die Thonerden hat sie nur schwache Wirkung.

### §. 419.

Den Niederschlag aus der Kieselfeuchtigkeit hingegen löst die Salpetersäure eben sowohl als die Alaunerde auf und macht damit gleichsam einen salpeterichten Alaun, der viel zusammenziehender schmeckt als der gewöhnliche Alaun und nur schwer in langstrahllichten Krystallen anschießt, nach der Abrauchung bis zur Trockniß aber, an der freyen Luft, wieder zerfließt. Bey dem Auflösen der Alaunerde zeigt sich nur zuletzt ein Aufbrausen. Durch Vitriolsäure kann man aus der Auflösung einen gemeinen Alaun niederschlagen.

### §. 420.

Auf thierische und vegetabilische Dinge wirkt die Salpetersäure sehr heftig und zerfrisst sie. Zieht man die Salpetersäure über thierische Körper ab, so erfolgt zuletzt nicht selten eine Entzündung, vermuthlich wegen der Verbindung des Brennbaren mit der Salpetersäure. Eben daher rührt es auch ohne Zweifel, daß eine glühende Kohle den rauchenden Salpeterspiritus, worinn man sie taucht, mit einer großen Heftigkeit entzündet.

### §. 421.

S. 421.

Den Phosphorus löst die Salpetersäure auf und entzündet ihn. Den Kampfer löst sie zu einem flüssigen Oele auf; die Oele verdickt sie zu einer Art von Harz, und der rauchende Salpeterspiritus entzündet sich gar damit, zumal, wenn man ihn durch einen Zusatz von recht starkem Vitriolöle den Ueberfluß der wässerichten Theile dabey entzieht. Dieß hat BORRICHE zuerst an ätherischen Oelen, mit denen der Versuch am leichtesten gelingt, nachher ROUVIERE an branztichten und endlich ROUELLE auch an schmierichten Oelen bemerkt. Wegen dieser Wirkung heißt auch der rauchende Salpeterspiritus spiritus nitri flammificus.

OL. BORRICHII efficere vt duo spiritus tactu frigidi inuicem confusi flammam edant; in THOM. BARTHOLINI *act. med. et philosoph. Hafniens. ann. 1671 p. 133.*

Differens moyens d'inflammer non seulement les huiles essentielles, mais même les baumes naturels par les esprits acides, par M. GEOFFROY le Cadet; in *Den Mém. de l'acad. roy. des sc. 1726 pag. 95.*

Sur l'inflammation de l'huile de térébinthine par l'acide nitreux pur, suivant le procédé de BORRICHIIUS; et sur l'inflammation de

de plusieurs huiles essentielles et par expression avec le même acide et conjointement avec l'acide vitriolique, par M. ROUELLE; in Den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1747, pag. 34.

§. 422.

Mit dem Alkohol giebt die Salpetersäure ebenfalls einen Aether, und zwar schon ohne Destillation, wenn man zu dem Alkohol gleichen Theil rauchenden Salpeterspiritus setzt, welches aber wegen der dadurch endlich erweckt werdenden heftigen Bewegung nur sehr behutsam und am besten in einem Gefäße geschehen kann, das mitten in kaltem Wasser oder Eise steht, und wohl verwahrt ist. Aber auch schwächere Salpetersäure in größerer Menge gebraucht, soll Aether geben.

§. 423.

Der Salpeteräther ist grünlicht oder gelb von Farbe und riecht fast wie Borstorferäpfel, sein Geschmack ist bitterlich. An der Luft braust er, und scheint viel Elasticität zu besitzen. Mit etwas Laugensalz rectificirt leidet man zwar einen großen Verlust an ihm, aber man benimmt ihm doch dadurch die ihm anhängende überflüssige Säure. Die Flamme dieses Aethers leuchtet mehr, als die vom Vitrioläther, und ist merklich ruficht, ja sie hinterläßt sogar eine Kohle.

Deux

## 256 Zweyte Abth. vierter Abschn.

Deux procédés nouveaux pour obtenir sans le secours du feu une liqueur éthérée, par M. DU HAMEL; in, den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1742 pag. 379.

### §. 424.

Versüßten Salpeterspiritus kann man aus einem Theile rauchendem Salpetergeiste und acht Theilen Weingeist in einem geräumigen Gefäße behutsam zusammengemischt, auf eben die Weise destilliren, wie man versüßten Vitriolspiritus destillirt (S. 384). Dabin gehört auch gewissermaßen der Spiritus carminativus de tribus (S. 409 Anm.) und der Spiritus nitri anticolicus.

### §. 425.

Auch aus dem Küchensalze, es sey Quellsalz, Steinsalz oder Meersalz, treibt das dazu gegossene Vitriolöl eine eigne Gattung von Säure in weißgrauen Dämpfen hervor, welche, wenn sie sich verdichtet haben, den rauchenden Salzspiritus (spiritus salis fumans GLAUBERI) ausmachen. Das eigenthümliche Gewicht dieses Spiritus ist gegen reines Wasser höchstens 1,188. Von Farbe pflegt er gelb zu seyn, und im Geruche zeigt er etwas dem Geruche des Safrans ähnliches. Das Wasser aus der Luft zieht er nicht so stark an, als die vorher erwähnten starken Spiritus, und die Dämpfe zeigt er nur bey der Berührung der Luft.

### §. 426.

S. 426.

Bereitet wird dieser Spiritus frenlich auf eben die Weise, wie der rauchende Salpeterspirit, nur erfordert die große Flüchtigkeit der Dämpfe desselben, die sich viel schwerer zusammen begeben, daß man entweder das dazu gebrauchende Vitriolöl mit etwas Wasser verdünnt, oder auch ein wenig Wasser vor der Destillation in die Vorlage gießt; damit sich die Dämpfe desto leichter sammeln; ferner, daß man die Gefäße auf das geschwindeste zusammenfüllet, daß man die Destillation hauptsächlich nur in kalter Witterung vornimmt, und endlich, daß man das Feuer nur mit der größten Behutsamkeit anbringt.

S. 427.

Auch durch etwas weniger, als gleich viel bis zur weissen Farbe calcinirten Vitriol, kann man aus dem Küchensalze einen nicht so concentrirten Salzspiritus ausscheiden, wie auch durch die übrigen Dinge, wodurch man Salpeterspirit destilliren kann (§§. 397, 398; 401, 402). So destillirt man aus einem Theile Salz und acht Theilen Thon den gemeinen und schwächern Salzspiritus, vermittelst einer irdenen Retorte im Reverberirfeuer.

S. 428.

Ja selbst die Salpetersäure treibt die in dem Küchensalze sich befindende Säure aus, wenn  
X
man

man sie mit diesem Salze destillirt; nur muß man rauchenden Salpeterspiritus dazu nehmen, und zwar in etwas reichlicher Menge, z. Er zween, drey bis vier Theile auf einen Theil Küchensalz; und weil immer etwas von der zugesetzten Salpetersäure mit in die Vorlage übergeht, so muß man, wenn man reinen Salzspiritus verlangt, den zuerst erhaltenen nochmals über frischem Küchensalze rectificiren.

## §. 429.

Hat man zur Austreibung der Salzsäure die Vitriolsäure gebraucht, oder etwas, worinn diese enthalten ist, so giebt das Ueberbleibsel der Destillation immer Wundersalz; hat man sich aber vielmehr der Salpetersäure dazu bedient, so bleibt würflichter Salpeter in der Retorte zurück. Hieraus folgt, daß das Küchensalz aus seiner eignen Säure und dem mineralischen Laugensalze besteht. Daher kann man auch aus Salzspiritus und dem mineralischen Laugensalze durch die Sättigung und Krystallisation ein ordentliches Küchensalz wieder herstellen (sal commune regeneratum).

RVD. AVG. VOGEL et IO. GEHRT diss.  
de nitro cubico, Goett. 1760, 4.

## §. 430.

Bloß allein ins Feuer gebracht zerspringt das Küchensalz in kleine Körner unter einem Knir

## Die min. Säur. u. die Salze überh. 259

Knistern, wegen des darinn enthaltenen Wassers, das doch nicht in hinreichender Menge da ist, das Salz flüßig zu machen. Salz, das man so lange im Feuer gehalten hat, bis es aufhört zu knistern, nennt man decrepitiertes Küchensalz (*sal commune decrepitatum*); man versetzt es, um zu verhüten, daß das Salz nachher, wenn man es bei einer andern Arbeit ins Feuer bringt, nicht so zerspringt, welches öfters nachtheilig seyn könnte; und man bewahrt dieß Salz in einer wohl verstopften Flasche.

S. 431.

Durch bloßes Glühen läßt sich aber aus dem reinen Küchensalze die Säure nicht verringern, noch, wie man wahrgenommen haben will, das mineralische Laugensalz daraus erhalten, weil Säure und Laugensalz zu fest mit einander verbunden bleiben. Am besten läßt sich das letztere bewerkstelligen, wenn man nach Herrn Marggrafs Vorschrift erst nach dem 428 S. einen würflichten Salpeter versetzt und diesen hierauf mit Kohlenstaub verpufft.

Andr. Siegm. Marggraf von der besten Art, das alkalische Wesen des gemeinen Salzes zu scheiden; im 1 B. feiner chym. Schr. S. 144.

S. 432.

Ehedem glaubte man fälschlich, der mit der Säure verbundene Bestandtheil des Küchensalzes sey nicht sowohl ein Laugensalz, als vielmehr eine kalkartige Erde. Zwar steckt freilich auch in dem gemeinen Salze bald mehr bald weniger von einer besondern Erde, die man durch zugesetztes Laugensalz daraus absondern und nie verschlagen kann; aber diese Erde gehört doch nicht in das Küchensalz als ein wesentlicher Bestandtheil desselben, und kann allerdings fehlen, ohne daß das Salz aufhört, Küchensalz zu seyn; vielmehr ist es um desto besser, wenn es gar nichts von dieser Erde enthält, und wenn daher seiner Auflösung durch den Zusatz eines Laugensalzes nicht anhe wird.

Andr. Siegm. Marggrafs Erweis, daß der aus dem Kochsalze geschiedene alkalische Theil ein wirkliches sal alcali und keine terra alcalina sey; im I. B. seiner Chym. Schr. S. 167.

S. 433.

Eben diese Erde findet sich nun auch, in der bey dem Salzieden zurückbleibenden Mutterlauge, aus der sich kein Küchensalz weiter krystallisiren läßt. Sie läßt sich daraus durch ein jedes Laugensalz niederschlagen, wenn man aber zu viel Laugensalz dazu gebraucht, so löst sich die Erde



Erde wieder zu Pulver, desselben auf, zumal wenn man unedliches Lugenpulver, oder noch mehr, wenn man urinöses Salz dazu gebraucht hat. Raucht man die Mutterlauge ab, so läßt diese übrigbleibende Erde im Glühfeuer die ihr anhängende Schute gänzlich fahren.

§. 434.

Daß diese Erde gleichwohl von der Kalkerde eigentlich verschieden sey, erhelet nicht nur daraus, daß sie im Feuer nicht in Salz vermandelt wird, sondern auch daraus, daß sie mit der Vitriolsäure nicht in Gyps wird, sondern vielmehr ein im Wasser weit mehr auflösliches und bitterlich schmeckendes Salz giebt, das in allem mit dem Sedtzer, Esomer, und andern solchen durch das Abrauchern aus verschiedenen mineralischen Wassern zu erhaltenden Salzen übereinstimmt, die man also, auch als Salze anzusehen hat, die aus Vitriolsäure und einer besondern Erden zusammengesetzt sind. Man könnte diese Erde die Bittersalzerde nennen.

§. 435.

In der Salpetersäure aufgelöst giebt diese Erde ein Salz, das sich zwar wie ordentlicher Salpeter krystallisirt, aber an der Luft zerfließt. Dapier in der Auflösung desselben getaucht, brennt mit einer grünen Flamme. Mit der Rückensalzsäure verbunden, macht sie eine Auflösung,

die der Mutterlauge der Salzflederneyen gleich.  
Mit den übrigen Säuren giebt sie unterschiedene  
Arten von Mittelsalzen.

**Andr. Siegm. Marggrafs** chymische Versuche mit der leystern inkrystallisablen sogenannten Mutterlauge des Kochsalzes in Absicht auf die darinn enthaltene Erdart; in seinen chym. Schr. H B. S. 20.

**Ebendess.** Versuche mit der in der zuletzt zurückbleibenden Salzmuttersoble enthaltenen Erdart; ebendaf. S. 32.

S. 436.

Diese besondere vom Herrn Marggraf zuerst entdeckte Erdart dient nun auch unterschiedenen Steinen, die man immer fälschlich für thonartige Steine gehalten hatte, zum Grundstoffe, wie ihre genauere chemische Zergliederung zeigt. Zu diesen Steinen gehört der Serpentinstein, der zur Hälfte aus dieser Erde besteht, und dessen übrige Hälfte eine glasartige Erde zu seyn scheint; der Nierenstein, der Speckstein, der Amianth und der Talc.

**Andr. Siegm. Marggrafs** Beweis durch Erfahrungen, daß der sächsische Serpentinstein nicht zur Thonklasse oder zu den thonichten Steinen gerechnet  
werd

werden könne; im IIB. feiner chym.  
Schr. S. 1.

Ebendess. Nachricht von den Wirkun-  
gen des *acidi vitrioli* auf verschiedene  
Stein- und Erdarten; ebendaf. S. 11.

S. 437.

Mit dem vegetabilischen feuerfesten Längensalze macht die Küchensalzsäure ein dem Küchensalze am Geschmacke ähnliches aber schärferes Mittelsalz aus, das den Namen: *Digestivsalz* (*sal digestivum* s. xlvii, *sal febrifugum* s. xlvii, *spiritus salis marini coagulatus pharm. Londin.*) auch wohl, obgleich mit Unrecht, wiederhergestelltes Küchensalz (*sal commune regeneratum*) führt. Dieß Salz schmilzt leichter in Feuer, als gemeines Küchensalz, erfordert bei dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer drei Theile Wasser zur Auflösung und krystallisirt sich in Würfeln wie gemeines Küchensalz, doch etwas unordentlich.

10. HENR. POTT de sale communi; in  
seinen *obs. chym. coll. I. pag. 1.*

S. 438.

Wenn man die Küchensalzsäure mit dem uris-  
nösen Salze sättigt, so entsteht unter starkem Auf-  
brausen ein Mittelsalz, das mit demtenigen völlig  
übereinkömmt, welches unter dem Namen des

K 4

Sal

**Salmiakes** (*sal ammoniacum*) bekannt ist. Dieses Salz ist stark von Geschmack, im Feuer halb flüchtig, und erfordert bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheit'schen Thermometer 2,727 Theile Wasser zur Auflösung. Es schießt in federartigen Krystallen an, und löst sich auch im Weingeiste auf.

S. 439.

Ausser dem, daß hin und wieder natürlicher **Salmiak** gefunden wird, und daß der Saft unterschiedener Gewächse **Salmiak**, oder wenigstens gewißlich doch urinöses Salz enthält, versfertigt man in Aegypten viel **Salmiak** aus dem Ruße von verbranntem Mist unterschiedener Thiere durch die Sublimation. Aber man hat nun in Europa auch schon hin und wieder, wie z. Er. zu Braunschweig, **Salmiakfabriken** angelegt, in denen man das Urinöse mit der Küchensalzsäure auf eine solche Weise zu verbinden sucht, daß der daraus entstehende **Salmiak** zum Verkauf nicht zu theuer ausfällt.

G E O. W O L F G. W E D E L I I Specimen experimenti chimici noui de sale volatili plantarum, Francof. 1671, 12.

E I V S D. experimentum chemicum nouum de sale volatili plantarum, Jen. 1675, 12.

## Die mitterlächliche Salzbarb. 265

FRID. GABR. SMÄZER diff. qua quaestio,  
an in plantis sal; essentielle ammoniacum  
haereat, discutitur, Goett. 1768, 4.

Observations sur la nature et la composition du  
sel ammoniac, par M. GEOFFROY le  
cadet; in Den. Mém. de l'acad. roy. des  
sc. 1720 pag. 189.

Suite des observations sur la fabrique du sel  
ammoniac, par M. G E O F F R O Y le cadet;  
ebendas. 1723 S. 210.

Sur le sel ammoniac, par M. D U H A M E L;  
ebendas. 1735 S. 106, 414 n. 483.

S. 440.

Wenn der verkäufliche Salmiak mit fremd-  
artigen Beimischungen verunreinigt ist, so muß  
man ihn entweder durch eine Auflösung in Wasser,  
Durchsieben, Abrauchern bis zum Häutchen und  
durch Krystallisiren; oder durch eine Sublimation  
davon reinigen. Das letztere Verfahren ist in-  
dessen nicht so rathsam als das erstere; es ge-  
schieht in einem gläsernen Kolben mit dem Helme  
in einem Sandbade, und giebt bei einem stär-  
kern Feuer den Salmiak in dichten Kuchen,  
bei einem schwächeren Feuer hingegen die locke-  
ren sogenannten Salmiakblumen (flores sa-  
lis ammoniac).

Das Urinöse des Salmials unterscheidet sich  
abgesehen von andern urinösen Salzen in gar  
nichts, als in der größern Reinigkeit. Diese  
geben daher nicht nur mit der Salpetersäure  
einen gewöhnlichen Salmial, sondern man  
kann auch dadurch die unreinen urinösen Salze  
möglichst reinigen, daß man erst reinen Sal-  
mial daraus verfertigt, und hieraus das urin-  
öse Salz wieder abscheidet. Wenn man übris-  
ens Salmialspiritus neben ein Glas mit einem  
mineralischen sauren Spiritus stellt, so bilden  
die Ausdünstungen von beidem, ein gleichsam  
in einem Nebel in der Luft schwebendes ammoniac-  
sches Mittelsalz.

S. 446.

Wenn man zur Ausscheidung des urinösen  
Salzes ungelöschten Kalk gebraucht, so erhält  
man einen caustischen Salmialspiritus  
(spiritus salis ammoniaci cum calce viva), den  
man von dem gemeinen Salmialspiritus wohl  
unterscheiden muß (S. 212), dessen Salztheile  
sich auch ebenfalls in trockner Gestalt darstellen  
lassen. Man kann zu einem Theile Salmial  
drei Theile ungelöschten Kalk nehmen.

S. 447.

Aus der Verbindung des gemeinen Sal-  
mialspiritus mit ätherischen Oelen durch  
Hülfe

## Die min. Säure: u. der Salze überh. etc

hülle des Weingeistes entstehen, die ölichten  
Salmiakspirite: (spiritus salis ammoniaci  
oleosus); hier gehört auch das berühmte  
Hau delute, das aus caustischem Salmiakspir-  
it mit dem Bernsteintöl genau verbunden bestehet.  
Uebrigens werden die ätherischen Oele durch ge-  
gessenen starken Salmiakspiritus zerlegt.  
S. 448

Der stärkste Salmiakspiritus, der in dem  
wenigsten Wasser das meiste Urinöse enthält,  
gerinnt mit dem stärksten Alkohol zu einer weiß-  
sen zähen Materie, die man oft alte Hämorrhoi-  
den oder auch wohl chemische Seife (sapo che-  
micus) nennt. Entsteht sie wirklich aus der  
Verbindung des Brennbaren des Weingeistes  
mit dem urinösen Salze? oder ist sie vielleicht  
nur urinöses Salz, welchem der starke Weins-  
geist das Wasser entzogen hat? Mit dem cau-  
stischen Salmiakspiritus läßt sie sich nicht hervor-  
bringen.

S. 449.

Eine Auflöslichkeit des Schwefels in caustischem  
Salmiakspiritus, also eine stächtige Schwefel-  
leber, führt den Namen: Bequins Spiritus  
(spiritus BEQUINI, Liquor fumans BER-  
LIERI); sie giebt, wenn sie recht stark ist, einen  
weißen Rauch von sich. Am besten kann man  
diesen Spiritus machen, wenn man sechs Theile  
Salmiak

S. 454

7. Mit dem Brennbaren scheint sich die Küchen-  
salzsäure ungleich schwerer zu verbinden, als die  
vorhergehenden mineralischen Säuren. Der  
Phosphorus greift sie gar nicht an; von der  
selben Säure ist sie aber wesentlich unterschieden.  
Das Bernsteinalz wird durch die Küchen-  
salzsäure am besten von den ihm anflebenden Oel-  
theilchen befreiet, wenn man sie über dieß Salz  
abzieht.

S. 455

8. Nether von der Küchen-  
salzsäure hat man  
durch eben die Handgriffe, die dergleichen bei  
den übrigen Säuren geben, noch nicht verfertigen  
können, ob es gleich durch gewisse andere  
Kunstgriffe möglich ist, die erst unten beschrie-  
ben werden können. Zur Destillation des ver-  
fälschten Küchen-  
salzspiritus kann man acht, zehn  
bis zwölf Theile Alkohol mit einem Theile rau-  
chenden Salzspiritus vermischen. Da diese  
Materien zusammengeschüttet nicht viel Hitze oder  
Bewegung verursachen, so bedarf es hier derer  
Vorrichtungen nicht, die bei der Vermischung des  
Alkohols mit den beiden andern mineralischen  
Säuren, besonders mit der Salpetersäure, er-  
forderlich sind.

IO. HENR. POTT de acido salis viñoso;  
in seintem observ. rhym. collect. I. pag. 109.

S. 456



S. 456.

Solchergeſtalt giebt es alſo drey Vattungen von mineraliſchen Säuren, die Vitriol- Salpeter und Küchensalzſäure, welche in ihrer Verbindung mit Waſſer die unterſchiedenen ſauren Spiritus ausmachen, von welchen wieder der eine mehr, der andere weniger ſaure Salztheile enthält. Die Menge dieſer Salztheile hat Homberg durch Sättigung der ſauren Spiritus mit Laugenſalz aus dem Gewicht des dadurch erhaltenen Mittelsalzes zu beſtimmen geſucht, und in einer Unze

vom Vitrioldöl	294 $\frac{1}{6}$
Salpeterspiritus	143 $\frac{1}{3}$
Salzſpiritus	72 $\frac{1}{2}$
deſtillirten Eſſig	15 Gr. ſaures Salz gefunden.

Observations ſur la quantité exacte des ſels volatiles acides contenus dans les differens esprits acides, par M. HOMBERG; in Den *Mém. de l'acad. roy. des ſc.* 1699 pag. 44.

S. 457.

Alle drey mineraliſche Säuren haben eine große Verwandſchaft mit den Laugenſalzen, doch die Vitriolſäure die größte, die Salpeterſäure eine geringere und die Küchensalzſäure eine noch geringere. Auch haben alle drey mineraliſche

S
Säur

die der Mutterlauge der Salzsäueren gleich.  
Wie den übrigen Säuren giebt sie unterschiedene  
Arten von Mittelsalzen.

Andr. Sigm. Marggrafs che-  
mische Versuche mit der letztern krystalli-  
sabilen sogenannten Mutterlauge des Koch-  
salzes in Absicht auf die darinn enthaltene  
Erdart; in seinen Chym. Schr. H. B.  
S. 20.

Eben d. Versuche mit der in der zuletzt  
zurückbleibenden Salzmuttersoble enthal-  
tenen Erdart; ebendaf. S. 32.

S. 436.

Diese besondere vom Herrn Marggraf  
zuerst entdeckte Erdart dient nun auch unterschie-  
denen Steinen, die man immer fälschlich für  
thonartige Steine gehalten hatte, zum Grund-  
stoffe, wie ihre genauere chemische Zergliederung  
zeigt. Zu diesen Steinen gehört der Serpentin-  
stein, der zur Hälfte aus dieser Erde besteht,  
und dessen übrige Hälfte eine glasartige Erde zu  
seyn scheint; der Nierenstein, der Speckstein,  
der Amianth und der Talk.

Andr. Sigm. Marggrafs Be-  
weis durch Erfahrungen, daß der säch-  
sische Serpentinstein nicht zur Thonclasse  
oder zu den thonichten Steinen gerechnet  
wer

werden könne; im IIB. feiner chym.  
Schr. S. 1.

Eben-d-ss. Nachricht von den Wirkun-  
gen des acidi vitrioli auf verschiedene  
Stein- und Erdbarten; ebendas. S. 11.

S. 437.

Mit dem vegetabilischen feuerfesten Langensalze macht die Küchensalzsäure ein dem Küchensalze am Geschmacke ähnliches aber schärferes Mittelsalz aus, das den Namen: Digestivsalz (sal digestivum s. XLVII, sal febrifugum s. XLVII, spiritus salis marini coagulatus pharm. Londin.) auch wohl, obgleich mit Unrecht, wiederhergestelltes Küchensalz (sal commune regeneratum) führt. Dieß Salz schmilzt leichter in Feuer, als gemeines Küchensalz, erfordert bei dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer drey Theile Wasser zur Auflösung und krystallisirt sich in Würfeln wie gemeines Küchensalz, doch etwas unordentlich.

IO. HENR. POTT de sale communi; in  
seinen obs. chym. coll. I. pag. 1.

S. 438.

Wenn man die Küchensalzsäure mit dem uris-  
nösen Salze sättigt, so entsteht unter starkem Auf-  
brausen ein Mittelsalz, das mit demtenigen völlig  
übereinkömmt, welches unter dem Namen des

die der Mutterlauge der Salzsäueren gleich.  
Wie den übrigen Säuren giebt sie unterschiedene  
Arten von Mittelsalzen.

Andr. Siegm. Marggrafs che-  
mische Versuche mit der letzten krystalli-  
sabilen sogenannten Mutterlauge des Koch-  
salzes in Absicht auf die darinn enthaltene  
Erdart; in seinen Chym. Schr. H. B.  
S. 20.

Ebendess. Versuche mit der in der zuletzt  
zurückbleibenden Salzmuttersoble enthal-  
tenen Erdart; ebendaf. S. 32.

S. 436.

Diese besondere vom Herrn Marggraf  
zuerst entdeckte Erdart dient nun auch unterschie-  
denen Stellen, die man immer fälschlich für  
thonartige Steine gehalten hatte, zum Grund-  
stoffe, wie ihre genauere chemische Zergliederung  
zeigt. Zu diesen Steinen gehört der Serpentin-  
stein, der zur Hälfte aus dieser Erde besteht,  
und dessen übrige Hälfte eine glasartige Erde zu  
seyn scheint; der Nierenstein, der Speckstein,  
der Amianth und der Talk.

Andr. Siegm. Marggrafs Be-  
weis durch Erfahrungen, daß der schaf-  
sche Serpentinstein nicht zur Thonclasse  
oder zu den thonichten Steinen gerechnet  
wer

werden könne; im IIB. seiner chym.  
Schr. S. 1.

Ebendess. Nachricht von den Wirkun-  
gen des acidi vitrioli auf verschiedene  
Stein- und Erdarten; ebendas. S. 11.  
S. 437.

Mit dem vegetabilischen feuerfesten Längensalze macht die Küchensalzsäure ein dem Küchensalze am Geschmacke ähnliches aber schärferes Mittelsalz aus, das den Namen: Digestivsalz (sal digestivum s. xlvii, sal febrifugum s. xlvii, spiritus salis marini coagulatus pharm. Londin.) auch wohl, obgleich mit Unrecht, wiederhergestelltes Küchensalz (sal commune regeneratum) führt. Dieß Salz schmilzt leichter im Feuer, als gemeines Küchensalz, erfordert bei dem 50 Grade, der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer drey Theile Wasser zur Auflösung und krystallisirt sich in Würfeln wie gemeines Küchensalz, doch etwas unordentlich.

10. HENR. POTT de sale communi; in  
seinen obs. chym. coll. I. pag. 1.

S. 438.

Wenn man die Küchensalzsäure mit dem ur-  
nösen Salze sättigt, so entsteht unter starkem Auf-  
brausen ein Mittelsalz, das mit demtenigen völlig  
übereinkömmt, welches unter dem Namen des  
R 4                      Sal

die der Mutterlauge der Salzsäueren gleich.  
Wie den übrigen Säuren giebt sie unterschiedene  
Arten von Mittelsalzen.

Andr. Siegm. Marggrafs che-  
mische Versuche mit der lethern krystalli-  
sabilen sogenannten Mutterlauge des Koch-  
salzes in Absicht auf die darinn enthaltene  
Erdart; in seinen Chym. Schr. II B.  
S. 20.

Ebendess. Versuche mit der in der zuletzt  
zurückbleibenden Salzmuttersoble enthal-  
tenen Erdart; ebendaf. S. 32.

S. 436.

Diese besondere vom Herrn Marggraf  
zuerst entdeckte Erdart dient nun auch unterschie-  
denen Stellen, die man immer fälschlich für  
thonartige Steine gehalten hatte, zum Grund-  
stoffe, wie ihre genauere chemische Zergliederung  
zeigt. Zu diesen Steinen gehört der Serpentin-  
stein, der zur Hälfte aus dieser Erde besteht,  
und dessen übrige Hälfte eine glasartige Erde zu  
seyn scheint; der Nierenstein, der Speckstein,  
der Amianth und der Talk.

Andr. Siegm. Marggrafs Be-  
weis durch Erfahrungen, daß der schaf-  
sche Serpentinstein nicht zur Thonclasse  
oder zu den thonichten Steinen gerechnet

werden könne; im *IB.* feiner chym.  
Schr. S. 1.

Ebendess. Nachricht von den Wirkun-  
gen des *acidi vitrioli* auf verschiedene  
Stein- und Erdbarten; ebendaf. S. 11.

S. 437.

Mit dem vegetabilischen feuerfesten Langensalze macht die Küchensalzsäure ein dem Küchensalze am Geschmacke ähnliches aber schärferes Mittelsalz aus, das den Namen: *Digestivsalz* (*sal digestivum* s. *xlvii*, *sal febrifugum* s. *xlvii*, *spiritus salis marini coagulatus pharm. Londin.*) auch wohl, obgleich mit Unrecht, wiederhergestelltes Küchensalz (*sal commune regeneratum*) führt. Dieß Salz schmilzt leichter in Feuer, als gemeines Küchensalz, erfordert bei dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitschen Thermometer drey Theile Wasser zur Auflösung und krystallisirt sich in Würfeln wie gemeines Küchensalz, doch etwas unordentlich.

10. HENR. POTT de sale communi; in  
seinen *obs. chym. coll. I. pag. 1.*

S. 438.

Wenn man die Küchensalzsäure mit dem uris-  
nösen Salze sättigt, so entsteht unter starkem Auf-  
brausen ein Mittelsalz, das mit demtenigen völlig  
übereinkömmt, welches unter dem Namen des

**Salmiakes** (*sal ammoniacum*) bekannt ist. Dieses Salz ist stark von Geschmack, im Feuer halb flüchtig, und erfordert bei dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheit'schen Thermometer 2,727 Theile Wasser zur Auflösung. Es schießt in federartigen Krystallen an, und löst sich auch im Weingeiste auf.

S. 439.

Ausser dem, daß hin und wieder natürlicher Salmiak gefunden wird, und daß der Saft unterschiedener Gewächse Salmiak, oder wenigstens gewißlich doch urinöses Salz enthält, verfertigt man in Aegypten viel Salmiak aus dem Ruße von verbranntem Mist unterschiedener Thiere durch die Sublimation. Aber man hat nun in Europa auch schon hin und wieder, wie z. Er. zu Braunkirchweil, Salmiakfabriken angelegt, in denen man das Urinöse mit der Küchensalzsäure auf eine solche Weise zu verbinden sucht, daß der daraus entstehende Salmiak zum Verkauf nicht zu theuer ausfällt.

G E O. W O L F G. W E D E L I I Specimen experimenti chimici noui de sale volatili plantarum, Francof. 1671, 12.

E I V S D. experimentum chemicum nouum de sale volatili plantarum, Jen. 1675, 12.



## Die in dem Salmiastocke Salze überh. 235

FRID. GABR. SMIDZER diss. qua quaestio,  
an in plantis sal. essentielle ammoniacum  
haereat, discutitur, Goett. 1768, 4.

Observations sur la nature et la composition du  
sel ammoniac, par M. GEOFFROY le  
cadet; in *Den. Mém. de l'Acad. roy. des  
sc.* 1720 pag. 189.

Suite des observations sur la fabrique du sel  
ammoniac, par M. GEOFFROY le cadet,  
ebendas. 1723. S. 210.

Sur le sel ammoniac, par M. D<sup>r</sup> HAMMEL;  
ebendas. 1735. S. 106, 414. n. 483.

S. 440.

Wenn der verkäufliche Salmiak mit fremd-  
artigen Beimischungen verunreinigt ist, so muß  
man ihn entweder durch eine Auflösung in Wasser,  
Durchsieben, Abbrauchen bis zum Häutchen und  
durch Krystallisiren; oder durch eine Sublimation  
davon reinigen. Das letztere Verfahren ist in  
dessen nicht so rathsam, als das erstere; es ge-  
schieht in einem gläsernen Kolben mit dem Helme  
in einem Sandbade, und giebt bei einem stär-  
kern Feuer den Salmiak in dichten Kuchen,  
bei einem schwächeren Feuer hingegen die locke-  
ren sogenannten Salmiakblumen (flores sa-  
lis ammoniac).

... 1744. ...

Das Urinöse des Salmiats unterscheidet sich  
abwiegend von andern urinösen Salzen in gar  
nichts, als in der größern Reinigkeit. Diese  
geben daher nicht mit mit der Küchen-salzsäure  
einen gewöhnlichen Salmiak, sondern man  
kann auch, dadurch, die unreinen urinösen Salze  
möglichst reinigen, daß man erst reinen Sal-  
mial daraus versetzt, und hievon das ur-  
inöse Salz wieder absetzt. Wenn man übr-  
iges Salmiakspiritus neben ein Glas mit einem  
mineralischen sauren Spiritus stellt, so bilden  
die Ausdünstungen von beidem, ein gleichsam  
wie ein Nebel in der Luft schwimmendes ammoni-  
akisches Würfelsalz.

... S. 446. ...

Wenn man zur Ausscheidung des urinösen  
Salzes ungelöschten Kalk gebraucht, so erhält  
man einen caustischen Salmiakspiritus  
(spiritus salis ammoniaci cum calce viva), den  
man von dem gemeinen Salmiakspiritus wohl  
unterscheiden muß (S. 212), dessen Salztheile  
sich auch selbst in trockner Gestalt darstellen  
lassen. Man kann zu einem Theile Salmiak  
drei Theile ungelöschten Kalk nehmen.

... S. 447. ...

Aus der Verbindung des gemeinen Sal-  
mialspiritus mit ätherischen Oeleffischen durch  
Hülfe

## Die wein. Säure u. die Salzsäure. etc.

Hülfe des Weingeistes entstehen die blühen-  
Salmiatspiritus (spiritus fals ammoniac  
oleosus). Hierher gehört auch das berühmte  
Kau der Lure; das aus caustischem Salmiatspirit  
zusammen mit dem Bernsteinföl genau verbunden besteht.  
Uebrigens werden die ätherischen Oele durch ge-  
schwefelten starken Salmiatspiritus verflüchtigt.  
Anmerkung

### §. 448

Der stärkste Salmiatspiritus, der in dem  
wenigsten Wasser das meiste Urinöse auflöst  
gerinnt mit dem stärksten Alkohol zu einer weiß-  
sen jähigen Materie, die man oft als Urin-  
oder auch wohl thymische Seife (Sapo che-  
micus) nennt. Entsteht sie wirklich aus der  
Verbindung des Brennbarren des Weingeistes  
mit dem urinösen Salze? oder ist sie vielleicht  
nur urinöses Salz, welchem der starke Wein-  
geist das Wasser entzogen hat? Mit dem cau-  
stischen Salmiatspiritus läßt sie sich nicht hervor-  
bringen.

### §. 449.

Eine Auflösung des Schwefels in caustischem  
Salmiatspiritus, also eine flüchtige Schwefel-  
säure, führt den Namen: Bequir's Spiritus  
(spiritus BEQUIRI, Liquor fumans BER-  
QUIRI); sie giebt, wenn sie recht stark ist, einen  
weißen Rauch von sich. Am besten erhält man  
diesen Spiritus dadurch, wenn man sechs Theile

S. 454.

Mit dem Brennbaren scheint sich die Küchen-  
salzsäure ungleich schwerer zu verbinden, als die  
vorigen beiden mineralischen Säuren. Der  
Phosphorus graßt sie gar nicht an; von der  
selben Säure ist sie aber wesentlich unterschieden.  
Das Bernsteinalz wird durch die Küchen-  
salzsäure am besten von den ihm anlebenden Oel-  
theilchen befreiet, wenn man sie über dieß Salz  
abzieht.

S. 455.

Nether von der Küchen-  
salzsäure hat man durch eben die Handgriffe, die dergleichen bei  
den übrigen Säuren geben, noch nicht verfertigen  
können, ob es gleich durch gewisse andere  
Kunstgriffe möglich ist, die erst unten beschrie-  
ben werden können. Zur Destillation des ver-  
füßten Küchen-  
salzspiritus kann man acht, zehn  
bis zwölf Theile Alkohol mit einem Theile ran-  
chenden Salzspiritus vermischen. Da diese  
Materien zusammengeschüttet nicht viel Hitze oder  
Bewegung verursachen, so bedarf es hier derer  
Vorrichtungen nicht, die bei der Vermischung des  
Alkohols mit den beiden andern mineralischen  
Säuren, besonders mit der Salpetersäure, er-  
forderlich sind.

IO. HENR. POTT de acido salis vinoso;  
in seinen observ. chim. collect. I. pag. 109.

S. 456.

§. 456.

Solchergeſtalt giebt es alſo drey Gattungen von mineraliſchen Säuren, die Vitriol- Salpeter- und Küchensalzſäure, welche in ihrer Verbindung mit Waſſer die unterſchiedenen ſauren Spiritus ausmachen, von welchen wieder der eine mehr, der andere weniger ſaure Salztheile enthält. Die Menge dieſer Salztheile hat Homberg durch Sättigung der ſauren Spiritus mit Laugenſalz aus dem Gewicht des dadurch erhaltenen Mittelsalzes zu beſtimmen geſucht, und in einer Unze

vom Vitrioldöl	294 $\frac{1}{8}$
Salpeterspiritus	143 $\frac{1}{3}$
Salzſpiritus	72 $\frac{1}{2}$
deſtillirten Eſſig	15 Gr. ſaures Salz gefunden.

Observations ſur la quantité exacte des ſels volatiles acides contenus dans les differens eſprits acides, par M. HOMBERG; in Den *Mém. de l'acad. roy. des ſc.* 1699 pag. 44.

§. 457.

Alle drey mineraliſche Säuren haben eine große Verwandſchaft mit den Laugenſalzen, doch die Vitriolſäure die größte, die Salpeterſäure eine geringere und die Küchensalzſäure eine noch geringere. Auch haben alle drey mineraliſche

S

Säur

Säuren gegen die Laugensalze eine nähere Verwandtschaft, als die Pflanzensäuren dagegen haben. Man nennt in so fern die Vitriolsäure stärker als die Salpetersäure, u. s. w.; nur muß man diesen in etwas zweydeutigen Ausdruck nicht unrecht verstehen.

## S. 458.

Wegen dieser sogenannten größern Stärke der mineralischen Säuren kann man sich nun derselben bedienen, um aus einem ieden mit einer Pflanzensäure verfertigten Mittelsalze diese Pflanzensäure wieder abzusondern. Das Verfahren ist völlig wie bey der Abscheidung der Salpetersäure aus dem Salpeter durch die Vitriolsäure (S. 395). Wenn man auf diese Weise die Essigsäure aus dem aus Essig und mineralischem feuerfesten Laugensalze verfertigten Mittelsalze durch Vitriolöl abtreibt, so erhält man dadurch einen höchst starken und reinen Essig; und dieß Verfahren ist das beste, um den Essig zu concentriren.

## S. 459.

Dergleichen concentrirter Essig giebt mit dem Alkohol sogar einen Essigäther, wenn man von iedem gleichviel zusammenschüttet und destillirt. Das Gemisch dazu zeigt, wenn man es verfertigt, keine Hitze, doch raucht es: der Geruch desselben ist dem Geruche des Rheinsweines

weines ähnlich. Es versteht sich, daß man auch versüßten Essig (*acetum dulcificatum*) auf die leicht zu errathende Weise machen könne.

I O. CHPH. WESTENDORF. *diff. de optima acetum concentratum eiusdemque naphtham conficiendi ratione*, Goett. 1772, 4.

§. 460.

Auf eine gleiche Weise scheiden auch die mineralischen Säuren nicht nur, sondern auch alle Säuren überhaupt aus einem gewissen Salze, das den Namen: Borax, führt, ein merkwürdiges Salz ab, das einer nähern Untersuchung werth ist. Doch wir müssen zuerst den Borax an sich selbst betrachten. Es ist ein Salz von einem bitterlich laugenhaften Geschmacke, das auch blaue Pflanzensäfte grün färbt, und bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer 24 Theile Wasser zur Auflösung erfordert. Der Borax schmelzt in einer mäßigen Hitze, blähet sich dabey auf, und wird locker; endlich verglast er sich dem Ansehen nach in der Hitze, bleibt aber noch im Wasser auflösbar. Kalk, Gyps, Thon und Kiesel-erden verglast er.

§. 461.

Wir erhalten den Borax in großen Krystallen gegenwärtig nicht mehr aus Venedig, sondern

bern aus Holland, woselbst man ihn aus dem Zinkal, einer ihrem Ursprünge nach unbekannten Materie aus Ostindien, durch eine Reinigung verfertigt, die, so geheim das Verfahren dabey auch gehalten wird, durch wiederholte Auflösungen und Krystallisirungen des Zinkals ebenfalls erhalten werden kann, ob es gleich vielleicht wahrscheinlich ist, daß man die Arbeit durch gewisse geheim gehaltene Zusätze in Holland abkürzt.

IO. HENR. POTT de Borace; in seinen *observ. chym. collect. II pag. 54.*

Joh. Heinr. Potts Abhandlung vom Borace; übers. im *XVIII B. des Hamb. Mag. S. 569.*

Joh. Georg Model von der Reinigung oder sogenannten Raffinirung des Borares; in seinen *chym. Nebenst. S. 192.*

S. 462.

Zomberg setzte zu einer Auflösung der in dem Ueberbleibsel von der Destillation des Vitriolöles noch enthaltenen Vitrioltheile in Wasser etwas Borax, rührte diese Lauge ab und destillirte sie hierauf in einem gläsernen Kolben, so erhielt er ein silberweisses sehr lockeres Salz, das sich sublimirt hatte, dem er den sonderbaren Namen: *sal volatile vitrioli narcoticum* gab.

Essays



Essays de chimie, par M. HOMBERG; in  
den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1702 p. 33

S. 463.

Daß nun dieß Salz, welches eigentlich gar nicht von dem Vitriole, sondern vom Borax herrührt, und das man nachher gewöhnlich Sedativsalz. (*sal sedativum HOMBERGLI*) genannt hat, durch eine jede mineralische Säure aus dem Borax abgesondert werden könne, hat LEMERY dargethan, BARON aber hat weiter gezeigt, daß auch Pflanzensäuren sich dazu gebrauchen lassen, und GEOFFROY hat gewiesen, daß man des weitläufigen Sublimirens gar nicht bedürfe, um Sedativsalz aus dem Borax zu erhalten.

Expériences et réflexions sur le Borax, par  
M. LEMERY, premier mémoire; in den  
*Mém. de l'acad. roy. de sc.* 1728 pag. 273.

Sécond mémoire; ebendas. 1729 pag. 282.

Nouvelles expériences sur le borax, avec un  
moyen facile de faire le sel sedatif, par  
M. GEOFFROY; in den *Mém. de l'acad.  
roy. des sc.* 1732 pag. 398.

Expériences pour servir à l'analyse du borax,  
par M. BARON; in den *Mém. present.  
Tom. I.* pag. 295, 447.

S. 464.

Die bequemste Weise, das Sedativsalz zu erhalten, ist, daß man zu einer heißen Auflösung des Boraxes in viel Wasser, so viel von einer Säure setzt, daß der Borax nicht nur dadurch gesättigt wird, sondern daß auch die Auflösung selbst einen etwas säuerlichen Geschmack erhält; daß man ferner die Auflösung allmählig abrauchen und dann erkalten läßt, hierauf aber die darinn erscheinenden zarten und gleichsam schuppichten Salzfloccen sammelt, mit kaltem Wasser abwäscht und auf Löschpapier trocknet; denn diese zarten Salzfloccen sind eben das Sedativsalz.

S. 465.

Dies Salz ist silberweiß und weich anzufühlen, schmeckt ein wenig säuerlich und färbt die blauen Pflanzensäfte roth. Zur Auflösung erfordert es ziemlich viel Wasser, aber auch der Weingeist nimmt es in sich auf und brennt alsdann mit einer schönen grünen Flamme. An und für sich ist übrigens das Sedativsalz vollkommen feuerbeständig und läßt sich nicht sublimiren, aber wegen seiner großen Leichtigkeit folgt es dem Wasser, womit es befeuchtet worden ist, steigt bei dessen Abdampfung mit in die Höhe und stellt alsdann höchst lockere und leichte Floccen vor. Sonst schmilzt es in der Hitze zusammen und macht dem Ansehen nach ein Glas aus, das sich aber im Wasser auflösen läßt.

S. 466.

§. 466.

Von Säuren erleidet das Sedativsalz keine Veränderung. In die die Vitriolsäure enthaltenden Mittelsalze wirkt es nicht, aber aus dem Salpeter und Küchensalze macht es die Säuren los.

§. 467.

Nachdem sich das Sedativsalz aus der mit Säure versetzten Auflösung des Boraxes geschieden hat, erhält man aus derselben durch weiteres Abdünsten und Krystallisiren jederzeit diejenige Art von Mittelsalz, welche aus der dabei gebrauchten Säure und dem mineralischen Laugensalze entsteht.

§. 468.

Hieraus erhellet also, daß der Borax aus dem mit dem Sedativsalze genau verbundenen und gleichsam dadurch gesättigten mineralischen Laugensalze bestehe, welche beyden Salze zu gleichen Theilen im Borax vorhanden zu seyn scheinen, so wie auch aus der Vermischung der Auflösungen des Sedativsalzes und des mineralischen Laugensalzes mit einander der Borax sich wieder herstellen läßt. Beyde Salze brausen nicht mit einander auf. Vegetabilisches feuerfestes Laugensalz und Sedativsalz machen eine andere noch nicht weiter erforschte Art von künstlichem Borax aus.

## §. 469.

Die Eigenschaften des Boraxes selbst hängen theils von dem in ihm enthaltenen mineralischen Laugensalze, theils von dem Sedativsalze ab. Diesem ist offenbar die im Feuer vor sich gehende Verglasung des Boraxes; in dem der laugenartige Geschmack dieses Salzes, die Entstehung der Seife aus ihm in der Verseifung mit fettigen Körpern, die Absonderung der Alaunerde aus dem Alaune, die der Borax bewirkt, und die Zerlegung des Salmiaks durch ihn, wobei der Borax zugleich selbst zerlegt wird, zuzuschreiben.

## §. 470.

Was übrigens das Sedativsalz eigentlich sey, darüber haben die Chemisten höchst verschiedene Meinungen gehegt. Man hat es bald für ein Laugensalz von besonderer Art, bald für ein saures Salz gehalten, und bald auf eine darinn vorhandene Küchensalzsäure, bald auf eine Bistriolsäure gerathen, auch wohl gar metallische Theile in ihm gesucht.

De borace nativa, a Persis Borech dicta diss.  
IO. GEO. MODEL, Lond. 1747, 4.

Joh. Georg Models Abhandlung  
von den Bestandtheilen des Borax, a. d.  
latein. übers. Stuttg. 1751, 8. und  
in einer andern Uebers. im XIV B. des  
Hamb. Mag. S. 473.

Joh.

Joh. Georg Models Abhandlung  
von einem gewissen Persischen Salze, als  
einem wahren mineralischen Alkali, wor-  
ben zugleich die Bestandtheile des Borax  
untersucht werden; in seinen chym.  
Nebenst. S. 199.

Mémoire sur le sel sedatif, par M. BOUR-  
DELIN; in Den *Mém. de l'acad. roy. des*  
*sc.* 1753 pag. 201.

Second mémoire sur le sel sedatif, par M.  
BOURDELIN; ebendas. 1755 pag. 392.

LYD. IO. TOB. WASSER diss. de sale se-  
datiuo HOMBERGII, Goett. 1759, 4.

FRANC. ANT. OBERMAYR diss. de sale  
sedatiuo HOMBERGII, Vindob. 1766, 8.

Experiences sur le borax, par M. CADET;  
in Den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1766  
pag. 365.

FRID. AVG. CARTHEUSER de acido sale  
sedativi boracis observatio; in Den *Abh.*  
*soc. hass.* pag. 57.

Friedr. Aug. Cartheusers Anmer-  
kung von der Säure des Sedativsalzes  
aus dem Borax; übers. im XI B.  
des neuen Hamb. Mag. S. 571.

S. 471.

**Baume** scheint die eigentliche Natur und Mischung des Sedativsalzes glücklicher ausgefun- den zu haben. Nachdem er aus Zinkal durch wiederholte Auflösungen im Wasser, Krystallisiren und leichtes Calciniren guten Borax zubereitet, aus der vom Zinkal übrigbleibenden Erde noch weiter Sedativsalz erhalten und bemerkt hatte, daß das übrige der Erde mit Vitriolsäure Alaun ausmache, so veranlaßte ihn der Geruch des Zinkals, der dem Geruche von altem ranzichten Fette ähnlich ist, Thon, Fett und Wasser durch einander zu kneten und mit einander liegen zu lassen: nach anderthalb Jahren konnte er ein vollkommenes Sedativsalz daraus auslaugen.

S. 472.

Hier scheint die sich entwickelnde Säure des Fettes mit der Thonerde in Verbindung überzugehen und dann das Sedativsalz auszumachen; wo es merkwürdig ist, daß diese Säure der Erde so fest anhängt, daß sie sich hernach durch keinen bekannten Kunstgriff wieder davon absondern läßt. Es läßt sich vermuthen, daß aller Borax auf eine ähnliche Weise verfertigt werde, unter einem Zusatze von noch etwas andern, dem das darinn befindliche Laugensalz zuzuschreiben ist.

S. 473.

Es ist übrigens unter den Chemisten eine sehr gewöhnliche Meynung, daß alle übrige  
Säu

Säuren nicht nur, sondern überhaupt alle Salze ursprünglich von der Bitriolsäure abstammen, der man daher auch wohl den Namen der allgemeinen Säure (*acidum vniuersale, catholicum, primigenium*) beilegt. Man beruft sich darauf, daß man Spuren von ihr beynahe allerwärts antreffe, und glaubt, daß die Salpetersäure insbesondere aus der Verbindung eines Brennbaren mit der Bitriolsäure, die Küchensalzsäure aber alsdann entstehe, wann sich der Bitriolsäure ein eignes flüchtiges mercurialisches Wesen zugesellt. Eben so leitet man auch die Pflanzensäuren von unbekannten Veränderungen der Bitriolsäure ab.

MICH. ALBERTI et IO. CHRIST. ZIMMERMANN diff. de sale primigenio fere vniuersali, Hal. 1733, 4.

S. 474.

Anderer vermeynte Entstehungen einer Salzart aus der andern sind schon im Vorhergehenden aus sorgfältiger angestellten Untersuchungen widerlegt worden (§§. 176, 192). Was mich anlangt, so gestehe ich gern, daß ich immer mehr und mehr Mißtrauen in diese Behauptung von Veränderung der Salze in andere Arten setze, so wie ich auch mich nicht überzeugen kann, daß die Salpetersäure Brennbares enthalte, welches auf keine Weise, weder aus dem Verpuffen der damit gebildeten Salze, noch aus den rothen Dämpfen der Salpetersäure gefolgert werden kann.

S. 475.

S. 475.

Wenn diejenigen Versuche ja, wenigstens zum Theil, richtig sind, nach welchen man eine Art von Salz in eine andere soll verwandeln können, dergleichen unterschiedene hin und wieder aufgesetzt sind, wohin auch der künstliche Salpeter des Herrn P i e t s c h und anderer gehört, so wird freylich wohl daraus eine gewisse Ähnlichkeit mehrerer Salze unter einander folgen, aber doch noch nicht eigentlich die Entstehung anderer Salze aus der Bitriolsäure. So mögen eher die Salze ein gewisses eignes Salzwesen (*principium salinum*) mit einander gemein haben, das sich den Sinnen nicht rein darstellen läßt; indem freylich wohl die Stahlische Meinung unwahrscheinlich seyn möchte, nach welcher die Salze nur aus Erde und Wasser bestehen.

Joh. Georg P i e t s c h von Erzeugung des Salpeters, Berlin 1750, 4.

JAC. REINB. SPIELMANNI diss. de principio salino, Argent. 1748, 4.

Georg Ernst Stahls Beweis von den Salzen, daß dieselben aus einer zarten Erde mit Wasser innig verbunden bestehen, Halle 1723, 8. zweyte Aufl. mit Anmerk. von Joh. Joach. Langen, Halle 1765, 8.



S. 476.

Die gemischten Salze, welche aus der Verbindung der einfachen, das heißt der Säuren und der Laugensalze, unter einander und mit andern Körpern entstehen, lassen sich in folgende Classen bringen:

- 1) Vermischte Säuren, wo zwei oder mehrere Säuren in eins vereinigt sind.
- 2) Vermischte Laugensalze, mit denen es eine ähnliche Verwandniß hat.
- 3) Wahre Mittelsalze, die aus der Verbindung saurer und Laugensalze entstehen, und deren mögliche Anzahl aus der Zahl der vorhandenen sauren und Laugensalze bestimmt werden kann; obgleich nicht alle diese Mittelsalze eigne Namen haben.
- 4) Salze, die aus der Verbindung der Säuren mit der Kalkerde, der Alaunerde und der Bittersalzerde entstehen.
- 5) Metallische Salze, aus der Auflösung der Metalle in den unterschiedenen Gattungen von Salzen: diese sind erst in der Folge zu untersuchen.
- 6) Salze, die aus mehreren Classen wieder gemischt sind.

Noch unterschiedene Körper enthalten zwar Salze in sich, und sind theils im Wasser auflösbar, wie z. Er. die Seifen; oder nicht, wie der Schwefel; aber zu den Salzen lassen sie sich doch nicht zählen.

Abgeraucht giebt sie in der Kälte kleine Krystallen von einer gelbrothen Farbe, welche an der Luft zerfließen und ähend sind. Man nennt sie Goldkrystallen oder Goldsalz. Durch die Hitze kann man zuerst die Salpetersäure, und hinterher die Salzsäure abtreiben, was davon zurück bleibt, ist ein feiner Goldstaub.

## §. 481.

Kalkerden schlagen das Gold aus seiner Auflösung in Gestalt eines gelben Pulvers nieder, welches an der Luft purpurfarben zu werden pflegt. Feuerfestes Laugensalz schlägt ebenfalls das Gold als ein gelbes Pulver nieder. Dieser Niederschlag löst sich in allen Säuren auf, so wie auch in dem Salmiakspiritus; er ist aber an sich unverändertes Gold, das sich in der Hitze wieder zusammenschmelzen läßt.

Hierher gehört auch Zwelfers Goldsafran.

## §. 482.

Reines feuerfestes Laugensalz in flüssiger Gestalt löst zwar den Niederschlag vom Golde nicht auf, wenn man aber dergleichen Laugensalz mit zweenen Theilen getrocknetem und gepulverten Rinderblute vermischt und in einem geräumigen Gefäße in der Hitze so lange brennt, bis es weder Flamme noch Rauch von sich giebt, und dann mit so wenig Wasser, als möglich ist,

aus:

auszieht, erhält man die sogenannte Blutlaugewasser, wosinn gewisse brennlichte oder blichte Theile mit dem Laugensalze verbunden sind, und hierin läßt sich der Goldniederschlag vollkommen auflösen; allein an der Luft oder in der Wärme fällt doch das Gold bald daraus zu Boden.

Andr. Siegm. Marggraf von der Solution verschiedener Metalle in einem mit Wasser aufgelösten Alkali; im I B. seiner chem. Schr. S. 122.

§. 483.

Die Kieselweichigkeit schlägt auch aus der Goldauflösung ein gelbes Pulver nieder, das aus der mit dem Golde verbundenen Kieselerde besteht. Beglühert nimmt es eine Purpurfarbe an und mit Glase zusammengeschmolzen färbt es das Glas purpurfarben.

§. 484.

Gebraucht man flüchtiges Laugensalz zum Niederschlagen des Goldes, so erhält man ebenfalls ein gelbes Pulver, das ohngefähr um ein Viertel oder Dritttheil schwerer ist, als das dazu gebrauchte Gold. In einer Hitze, die etwas größer ist, als die Hitze des siedenden Wassers, entzündet sich, auch selbst ein wenig davon, mit einem heftigen Knalle und großer Gewalt, und erscheint dann als ein feingepulvertes Gold, daher

daher man es nie in der Wärme trocknen und auch nicht einmal starr reiben oder drücken darf. Man kann es mit Wasser abgewaschen oder nicht abgewaschen gebrauchen. Dieses Pulver, welches man Knallgold oder Platzgold (aurum fulminans) nennt, kann man auch durch feuerfestes Laugensalz niederschlagen, wenn das zur Auflösung des Goldes gebrauchte Königswasser mit Salmiak gemacht worden ist.

## §. 485.

Witriolsäure, Salpetersäure, Küchensalzsäure und auch Essig, auch selbst flüchtiges Laugensalz lösen das Knallgold auf; schlägt man nun das Pulver aus den Säuren durch feuerfestes Laugensalz nieder, so hört es auf Knallgold zu seyn; nicht aber, wenn man urindses Salz dazu gebraucht hat. Das urindse Salz muß also freylich wohl an seiner heftigen Entzündung Ursache seyn; aber wie? Durch den flammenden Salpeter, den es hervorbringt? oder durch Verbindung eines darinn steckenden Brennbarren mit der Salpetersäure?

## §. 486.

Wenn man eine Säure über Knallgold abzieht, oder auch zerflüssenes Weinstein Salz davon abrauchen läßt, oder auch zweien Theile Schwefel behutsam darüber abbrennt, so verliert das Knallgold seine knallende Eigenschaft und

Von den Metallen einz. genommen. 2c. 291

und kann nun mit Borax und Glasgalle als reines Gold zusammen geschmolzen werden.

§. 487.

Sowohl die Naphtha, als auch andere feine ätherische Oele zu einer Goldauflösung in Königswasser gegossen scheiden das Gold dergestalt heraus, daß sie es selbst in sich aufnehmen und es aufgelöst enthalten, ohne daß in dem Königswasser etwas Gold zurückbleibt.

§. 488.

Feuerfestes und flüchtiges Laugensalz lösen weder auf trockenem noch auf nassem Wege das Gold anders auf, als wenn es vorher durch Säuren aufgelöst war. Auch der Schwefel greift das Gold nicht an; aber die Schwefelleber löst das Gold, womit sie geschmolzen wird, so vollkommen auf, daß es bei zugesetztem Wasser selbst mit durch das Seibepapier geht. Durch eine Säure kann man das Gold mit dem Schwefel zugleich daraus niederschlagen, und wenn man den Schwefel davon abbrennt, so behält man das unveränderte Gold übrig.

§. 489.

Salpeter, Küchensalz und Salmiak greifen das Gold im Feuer gar nicht an. Borax und Sodasalz benehmen ihm im Flusse einen Theil

seiner Farbe, den man ihm aber durch das Schmelzen mit den oben genannten Salzen wieder geben kann.

ANDR. CASSII de auro cogitata nobilioribus experimentis illustrata, Hamb. 1685, 8.

Wilhelm Lewis Historie des Goldes;  
in seinem Zusammenh. der Künste  
I Theil.

§. 490.

Mit dem Golde hat die Platina del Pinto oder das weisse Gold (Juan blanca) aus Peru verschiedene Aehnlichkeit. Ihre Farbe ist silberweiß, und sie kommt in kleinen Körnern zu uns, die nicht alle gleich rein sind. Das eigenthümliche Gewicht der reinen Platina scheint 19,240 zu seyn. Sie ist etwas spröde und springt gern unter dem Hantmer in Stücken; ich rechne sie daher lieber unter die Halbmetalle (semimetalla), die sich darinn von den ganzen Metallen unterscheiden; daß sie sich nicht wohl hämmern lassen.

§. 491.

In einem Glühfeuer verliert die Platina ihren Glanz, den sie aber bey einem stärkeren wieder erhält; allein auch in dem heftigsten Feuer schmilzt sie nicht, ausser nur in der höchst  
ver

## Von der Platin einz. genommen. S. 492

verstärkten Sonnenhitze. In der Luft bleibt sie ungedändert. Nitriol, Salpeter, und Küchensalzsaure lösen die Platina auf keine Weise im geringsten auf, wohl aber das Königswasser, jedoch in der Kälte nur schwach, in der Wärme vollkommen, doch langsam.

### S. 492.

Diese Auflösung ist anfänglich gelb, nachher dunkelbraun. Mit Wasser verdünnt wird sie der Goldauflösung an Farbe ähnlich. Sie schmeckt scharf, und färbt die blauen Pflanzensäfte roth. Sie giebt salbe Krystallen, welche die Feuchtigkeiten aus der Luft nicht anziehen, und färbt das Elfenbein schwärzlich. Minerasches feuerfestes Laugensalz soll nichts daraus niederschlagen; das vegetabilische schlägt die Platina orangegelb nieder, löst aber einen Theil davon selbst wieder auf. Löst man das Niederschlagene wieder in Königswasser auf, so wird die Auflösung nur gelb. Eben so geht es mit dem stüchtigen Laugensalze, welche keinen knallenden Niederschlag, wie bey dem Golde, zuwege bringt. Das Glas läßt sich mit keinem Niederschlage der Platina vermischen noch dadurch färben. Der Salmiak schlägt die Platina gänzlich aus dem Königswasser nieder, und zwar als ein gelbrothliches Salz.

## §. 493.

laugensalz, auch selbst caustisches, wirkt weder auf nassem noch auf trockenem Wege auf die Platina. Eben so wenig hat der Schwefel einige Wirkung darauf; Schwefelleber scheint nur wenig davon aufzulösen. Gyps, Glaubersalz, Küchensalz, Salmiak, bringen keine Aenderungen in der Platina hervor; der Salpeter greift sie vielleicht in etwas an. Glas wirkt ebenfalls nicht auf die Platina.

## §. 494.

Mit dem Golde kann die Platina in einem starken Feuer zusammengeschmolzen werden, und dann benimmt diese jenem immer um so viel mehr von seiner Ductilität, je mehr ihm von der Platina beigemischt wird, auch macht sie es bleich und unansehnlich. Wenig Platina verursacht indessen keine merkliche Veränderung im Golde. Beide Metalle lassen sich zusammen auflösen; durch Salmiak kann man die Versetzung des Goldes mit der Platina entdecken (§. 492).

Das weisse Gold oder siebente Metall, beschrieben von Heinr. Theod. Scheffer; in den Abhandl. der Königl. schwed. Acad. d. W. 14 B. 1752 S. 275.



Experimental examination of a white metal-  
lical substance, said to be found in the  
Gold Mines of the Spanish Westindies,  
and there known by the appellation of  
Platina, by WILL. LEWIS; in *den*  
*Philos. Transact. Vol. XLVIII. Part. II*  
*pag. 638* und in *den* folgend. Band.

Andr. Siegm. Marggrafs Vers  
suche mit dem neuen mineralischen Körper  
Platina del Pinto genannt; in *I Theil*  
seiner chym. Schr. S. 1.

Mémoire sur un nouveau metal connu sous  
le nom d'or blanc, ou de platine, par  
M. MACQUER; in *den* *Mém. de l'acad.*  
*roy. des sc. 1758 pag. 129.*

Einige Versuche und Anmerkungen über die  
Platina del Pinto, von Axel Sr.  
Cronstedt; in *den* *Abhandl. der*  
*Kön. Schwed. Acad. d. W. 1764*  
*S. 228.*

Versuche mit der Platina del Pinto, von  
Joh. Gottsch. Wallerius; eben-  
das. 1765 S. 167.

La platine ou l'or blanc, ou le huitième me-  
tal, à Paris 1758, 12.

Das Queckſilber (*mercurius, argentum vivum*) iſt ein ſo leichtflüßiges Metall, daß es nur durch einen ſehr beſtigen Froſt ( $-568^{\circ}$  Fahr.) feſt gemacht werden kann. Da es ſich aber damit vollkommen hämmern läßt, ſo kann ich es nicht unter die Halbmetalle rechnen, wie man gewöhnlich zu thun pflegt. Sein eigenthümliches Gewicht im flüßigen Zuſtande iſt 13,593 bis 14,019. Es iſt ohne Geruch und Geſchmack, und von Farbe weiß. Luſt und Waſſer bewirken keine Veränderung in ihm, doch ſcheint das Waſſer beim Kochen mit dem Queckſilber einige Theile davon in ſich zu nehmen. Mit Weinwaſſer und mit ätheriſchem Fette läßt es ſich nur zuſammen reiben, nicht auflöſen.

*De admirando frigore artificiali quo mercurius eſt congelatus diſſertatio, auct. IO. AD. BRAVNIO, Petrop. 1760, 1. und in den Comment. petrop. nov. Tom. XI pag. 268.*

*Diſſertatio continens partim additamenta nova et ſupplementa ad diſſertationem de congelatione mercurii, partim in alia corpora frigoris artificialis inſignioris novos effectus, auct. IO. AD. BRAVNIO; ebenſ. das. pag. 302.*

§. 498.

Das Feuer ist das Quecksilber flüchtig, und deswegen kann man es durch eine Destillation in einer Retorte von dem beigemischten Fremdartigen reinigen. Setzt man aber Quecksilber in einem leichtverschlossenen Gefäße von Glas lange genug, mehrere Monate oder Jahre, einer Hitze aus, worin es siedet, so verwandelt es sich in ein hochrothes glänzendes Pulver, das man *mercurium per se praecipitatum* nennt. Dieß Pulver ist um ein Zehntel schwerer, als das dazu genommene Quecksilber. Es ist feuerbeständiger, als rohes Quecksilber und läßt sich zu einem hochrothen krystallischen Körper sublimiren. Die meisten Chemisten sagen, durch bloßes Feuer könne man wieder Quecksilber daraus machen; Baumé aber versichert, es gehe durchaus nicht an, wenn man nicht etwas Brennbares hinzusetze.

CHRIST. EHRENF. WEIGEL *mercurii in pulverem conuersio per solum ignem; in seinen abs. chem. Part. I pag. 21.*

Herrn Christ. Ehrenfr. Weigels Wahrnehmung von einer durch bloßes Feuer bewirkten Verwandlung des Quecksilbers in Pulver; übers. im X B. des neuen Hamb. Mag. S. 541.

1175 D. responsio ad dubia Welliana; in seinen abs. chem. Part. II pag. 4.

§. 497.

In der *Vitriolsäure* löst sich das *Quecksilber* nur auf, wenn sie concentrirt ist, und nur durch Hülfe der Hitze. Abgeraucht giebt die Auflösung ein weißes krystallisches Salz, das an der Luft feucht wird und *Quecksilbervitriol* genannt wird. Ganz trocken in heißes Wasser geworfen läßt es ein schwefelgelbes Pulver fallen, das hinlänglich abgemessen mineralisches *Turpeth* (*turpethum minerale, mercurius praecipitatus flavus*) heißt.

§. 498.

Dies Pulver scheint dadurch zu entstehen, daß in dem abgetrockneten *Quecksilbervitriol* nicht *Vitriolsäure* genug enthalten bleibt, alles *Quecksilber* aufgelöst zu halten. Gewöhnlich hängt indessen freylich dem *Turpeth* noch *Vitriolsäure* an. Das Wasser, wodurch man es niedergeschlagen hat, ist eine wahre Auflösung des *Quecksilbers* in *Vitriolsäure* und giebt abgeraucht bis zur Trocknis, nach dem Zerfließen das sogenannte *Quecksilberöl* (*oleum mercuriale*). Weniger abgeraucht giebt es einen krystallischen *Quecksilbervitriol*, der sehr äßend ist.

§. 499.

Die *Salpetersäure* auch in geringster Menge löst das *Quecksilber* so leicht, und zwar mit einem ziemlichen Aufwallen auf, daß keine erhebliche Wärme dazu erforderlich ist. Die  
Auflös-

Auflösung ist völlig klar und sehr herbe. Gesättigt giebt sie in der Kälte ein sehr äßendes Salz in Krystallen, das die Feuchtigkeiten aus der Luft nicht anzieht.

§. 500.

Abgeraucht giebt die Auflösung ein rothgelbes zuletzt im Feuer rothwerdendes Pulver, das rothes Quecksilberpräcipitat (*mercurius praecipitatus ruber*), wobei die Salpetersäure in rothen Dämpfen davon geht. Je stärker es daher gebrannt wird, desto weniger äßend wird es, und zu stark gebranntem rothen Quecksilberpräcipitate muß man allerdings etwas Brennbares hinzusetzen, um rohes Quecksilber wieder daraus zu erhalten. Wenn man es wohl von der Salpetersäure gereinigt hat, so läßt es sich als ein rothes krystallisches Salz sublimiren. Wenn man über dem rothen Quecksilberpräcipitate einige Male Weingeist abbrennt, so erhält man das Arcanum corallinum.

§. 501.

Wasser mit fixer Luft gesättigt, schlägt aus der Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure nichts nieder. Die Phosphorsäure bewirkt einen Niederschlag. Feuerfestes Laugensalz schlägt ein jähgetroches Pulver nieder, das aus der Retorte destillirt wieder Quecksilber giebt. Flüßiges Laugensalz giebt einen weissen Nieder-

Niederschlag, oder auch, wenn ihm was Beunruhigendes anhängt, einen schwarzen. Wein bringt einen bleichrothen Niederschlag zuwege.

## S. 502.

Vitriolsäure sowohl, als solche Salze, die diese Säure enthalten, z. Er. Glaubersalz, vitriolisirter Weinstein, Alaun, schlagen aus der Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure ein weißes Pulver nieder, das durch Waschen mit Wasser gelb, und ein wahres Turpeth (S. 497) wird. Die Küchensalzsäure, oder auch eine Auflösung des Küchensalzes in Wasser, macht einen weißen Niederschlag, den man weißes Quecksilberpräcipitat (*mercurius praecipitatus albus*) nennt. Es ist ein aus der Küchensalzsäure und dem Quecksilber zusammengesetztes Salz, von dem man die überflüssigen Salzteile behutsam abzuwaschen pflegt.

## S. 503.

Auf diese Weise kann man also das Quecksilber mit der Küchensalzsäure leicht verbinden, welches nicht so durch eine bloße Auflösung auf nassem Wege angeht. Noch genauer aber geschieht die Verbindung auf trockenem Wege, wenn man das aus der Abrauchung der Auflösung von einem Theile Quecksilber in Salpetersäure entstehende Pulver mit einem bis zweien Theilen weißgebranntem Kalk genau zusammen-

men

## Von dem Quecksilberstein geſprochen. §. 503.

man ſelbſt und im Sandbade ſublimirt. So erhält man eine weiße kryſtalliſche Materie, das Queckſilberſublimat (*mercurius ſublimatus conſtituus*), das ſich auch auf mancherley andere Weiſe verfertigen läßt, die jedoch in der Hauptsache immer die nämlichen ſind.

### §. 504.

Das Queckſilberſublimat hat einen ſehr herben metalliſchen Geſchmack. Bei dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitſchen Thermometer erfordert es ſechszehn Theile Waſſer zur Auflöſung; an der Luft wird es nicht feucht. Waſſer mit fixer Luft geſättigt, ſchlägt nichts aus der Auflöſung deſſelben im Waſſer nieder. Kaltwaſſer bewirkt einen Niederſchlag und macht mit dem Queckſilberſublimat die *Aquam phagedaenicam* aus. Feuerfeſtes Laugenſalz giebt einen rothgelben, flüchtiges Laugenſalz einen weißen Niederſchlag; dieſer letztere nimmt aber leicht eine ſchwärzliche Farbe an.

### §. 505.

Glaubersalz und vitrioliſirter Weinſtein wirkt ſehr nicht auf das Queckſilberſublimat, auch nicht Salpeter oder Küchensalz. Salmiak verbindet ſich in der Auflöſung ſo genau damit, daß man beide Salze weder durch das Kryſtalliſiren noch durch das Sublimiren von einander abson-

absondern kann. Ein solches Gemisch von Quecksilbersublimat und Salmarial, von ideem etwa gleichviel, heißt Alambrochsalz (sal alambroch). Durch feuerfestes Laugensalz kann man ein gewöhnliches weißes Quecksilberpräcipitat (S. 502) daraus niederschlagen.

### §. 506.

Verbindet man eine größere Menge Quecksilber mit dem Quecksilbersublimat, z. Er. dadurch, daß man Quecksilber genug damit reibt, und nach einer Anfeuchtung mit etwas Wasser eine neue Sublimation anstellt, so erhält man das versüßte Quecksilber (*mercurius sublimatus dulcis, aquila alba*), wobei man das Pulverichte wegzuthun und nur das in berben Stücken zu nehmen hat.

### §. 507.

Das versüßte Quecksilber löst sich kaum im Wasser auf und schmeckt fast gar nicht. Am besten wäre es, wenn man kein anderes, als ausgewaschenes als Arzneimittel gebrauchte: dieß wäre sicherer, als wenn man daraus durch neun Sublimationen hinter einander die Quecksilberpanacee (*panacea mercurialis, calomelas*) macht.

### §. 508.

Königswasser löst das Quecksilber nach einem vorhergegangenen Niederschlage auf und  
trp



krystallisiert sich kann, ohne daß die Salpetersäure Antheil daran zu haben scheint. Die Essigsäure löst das Quecksilber für sich nicht auf; wohl aber, nachdem es durch mineralische Säuren, oder durch bloßes Feuer, erst in ein Pulver verwandelt worden ist, und giebt kleine schuppiichte Krystallen von einer Silberfarbe. Hinzugehört auch Constantini Gold herbevorbringendes Pulver.

ROB. DAVISON diss. de solutione mercurii in acido vegetabili, Lugd. Bat. 1768. 4.

§. 509.

Weder feuerfestes noch flüchtiges Laugensalz lösen das Quecksilber für sich auf; aber den Niederschlag des Quecksilbers aus einer Auflösung in Salpetersäure löst die Blutlauge und der caustische Salmiakspiritus, nicht ein gemeiner urindser Spiritus auf. Aus dem Salmiak macht das Quecksilber das Urindse los. Auf Kochensalz äußert es keine Wirkung.

§. 510.

Mit Schwefel läßt sich das Quecksilber durch bloßes Reiben, noch besser aber bey einer Schmelzung des Schwefels; vermischen; und zwar kann man im ersten Falle drey, im letzten sieben Theile Quecksilber darunter bringen. Man

## 204 Zinnober-Alsch: fünfter Abschnitt

Man erhält dadurch ein schwarzes Pulver, das man mineralischen Moör oder Quecksilbermoör (*aethiops mineralis*) nennt.

S. 511.

Noch genauer verbinden sich beyde Körper mit einander, wenn man den mineralischen Moör sublimirt; dieß Verfahren giebt einen strahlichten Körper, der gerieben schon roth aussieht und Zinnober (*cinnabaris artificialis*) heißt: er stimmt mit dem natürlichen Zinnober (*cinnabaris nativa*) völlig überein. Der Zinnober wird immer um so viel schöner, je mehr Quecksilber man mit dem Schwefel verbunden hat und je geschwinder die Sublimation verrichtet wurde. Die höchste Röthe bekommt er erst bey dem Feinreiben, zumal nach einer zweyten Sublimation.

S. 512.

Wenn man Zinnober mit Kalkerden, oder mit ungelöschtem Kalk, oder mit feuerfestem Laugensalze vermischt und aus einer Retorte destillirt, bey der man Wasser in der Vorlage vorgelegt hat, am besten nach Herrn Weigels Rathe so, daß man um den Retortenhals eine Röhre von Löschpapier bindet, die man in das Wasser hängt: so scheidet sich das Quecksilber von dem Schwefel wieder ab, das erstere geht in die Vorlage über, der letztere bleibt mit dem Zusatz verbunden

n. . . den

Von den Metallen einz. genommen. 2c. 305

den in der Retorte janzet. Ben dieser Arbeit, die man das Lebendigmachen des Quecksilbers (*revivificatio mercurii*) nennt, erhält man ein vorzüglich reines Quecksilber.

§. 13.

Die Schwefelleber verwandelt das Quecksilber auf nassem Wege zuerst in mineralischen Wob, dann in Binnobet; und eben das thut auch die stüchtige Schwefelleber. Gleiche Veränderungen bewirken beyde Körper im Quecksilbersublimat, im Quecksilbervitriole, im Turpeth, in der Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure und im rothen Quecksilberpräcipitate.

§. 14.

Mit dem Golde verbindet sich das Quecksilber sehr gern und hängt sich bey der Berührung sogleich an dasselbe an. Mit einander gerieben nimmt das Quecksilber das Gold sogar völlig in sich auf und wird davon dichter und härter; man nennt eine solche Auflösung des Goldes in Quecksilber ein Goldamalgama, und überhaupt versteht man unter einem Amalgama eine Auflösung eines Metalls in Quecksilber. Auch im Feuer kann man dergleichen Amalgama verfertigen, indem man das Gold schmelzt und hierauf das Quecksilber dazusetzt.

S. 515

Das in einem Goldamalgama enthaltene Quecksilber läßt sich in der Hitze gänzlich davon abrauchen, so daß von dem Amalgama zuletzt nichts als ein sehr feiner Goldstaub zurückbleibt. Verrichtet man dieß Abrauchen eines Amalgama durch eine Destillation in einer Retorte mit vorgelegtem Wasser, wie bey dem Lebendigmachen des Quecksilbers (S. 512), so kann man das Quecksilber hierdurch in dem Wasser auffangen und also das Amalgama wieder zerlegen.

Erinnerung wegen des sogenannten belebten Quecksilbers (*mercurius animatus*).

S. 516.

Die Platina läßt sich mit dem Quecksilber nicht vermischen oder amalgamiren; wenigstens nicht durch ein mehrere Stunden daurendes Reiben. Auch das Quecksilbersublimat wirkt nicht auf die Platina; eben so wenig das Alembrothsalz.

HERM. BOERHAAVE de mercurio experimenta; in den *Philos. Transact.* num. 430 pag. 145; num. 443 pag. 343; num. 444 pag. 368.

Ad observationes et experimenta de mercurio ex scriptis HERM. BOERHAAVE supplementum recensente CAR. FRID. KEV-

Von den Metallen einz. genommen. 22. 307

2.5; in den von. comm. Petrop. Tom. IX  
pag. 381.

§. 517.

Das folgende Metall ist das Blei (*plumbum, saturnus*). Sein eigenthümliches Gewicht ist 11,345, seine Farbe bläulich weiß, seine Zähigkeit, Elasticität und Härte gering, seine Ductilität ziemlich groß. Es hat einen eignen Geruch und Geschmack. In der Luft verliert es bald den Glanz und wird endlich mit einem weissen Staube überzogen. Das gemeine Wasser scheint nur wegen der Salztheile, die es enthält, etwas darauf zu wirken.

§. 518.

Im Feuer schmilzt das Blei bald, man rechnet die dazu erforderliche Hitze auf 550 Grad Fahrenheitisch. Sehr bald sammelt sich auf dem geschmolzenen Bleie eine Haut an, die aus einem grauen Staube besteht, und wenn man das Blei lange genug flüssig hält, so verwandelt sich endlich alles Blei in eine graue Bleiasche (*cinis plumbi*).

§. 519.

Glühet man diese Bleiasche lange genug, so nimmt sie eine gelbe Farbe an und heißt nun *Plasticor* oder *Bleygelb* (*cerussa citrina*).

S. 515.

Das in einem Goldamalgama enthaltene Quecksilber läßt sich in der Hitze gänzlich davon abrauchen, so daß von dem Amalgama zuletzt nichts als ein sehr feiner Goldstaub zurückbleibt. Verrichtet man dieß Abrauchen eines Amalgama durch eine Destillation in einer Retorte mit vorgelegtem Wasser, wie bey dem Lebendigmachen des Quecksilbers (S. 512), so kann man das Quecksilber hierdurch in dem Wasser auffangen und also das Amalgama wieder zerlegen.

Erinnerung wegen des sogenannten belebten Quecksilbers (*mercurius animatus*).

S. 516.

Die Platiña läßt sich mit dem Quecksilber nicht vermischen oder amalgamiren; wenigstens nicht durch ein mehrere Stunden daurendes Reiben. Auch das Quecksilbersublimat wirkt nicht auf die Platiña; eben so wenig das Alembrothsalz.

HERM. BOERHAAVE de mercurio experimenta; in den *Philos. Transact.* num. 430 pag. 145; num. 443 pag. 343; num. 444 pag. 368.

Ad observationes et experimenta de mercurio ex scriptis HERM. BOERHAAVE supplementum recensente CAR. FRID. KEV-

3.5; in den nou. comm. Petrop. Tom. IX  
pag. 381.

§. 517.

Das folgende Metall ist das Bley (*plumbum, saturnus*). Sein eigenthümliches Gewicht ist 11,345, seine Farbe bläulich weiß, seine Zähigkeit, Elasticität und Härte gering, seine Ductilität ziemlich groß. Es hat einen eignen Geruch und Geschmack. In der Luft verliert es bald den Glanz und wird endlich mit einem weissen Staube überzogen. Das gemeine Wasser scheint nur wegen der Salztheile, die es enthält, etwas darauf zu wirken.

§. 518.

Im Feuer schmilzt das Bley bald, man rechnet die dazu erforderliche Hitze auf 550 Grad Fahrenheitisch. Sehr bald sammelt sich auf dem geschmolzenen Bleye eine Haut an, die aus einem grauen Staube besteht, und wenn man das Bley lange genug flüssig hält, so verwandelt sich endlich alles Bley in eine graue Bleyasche (*cinis plumbi*).

§. 519.

Blühet man diese Bleyasche lange genug, so nimmt sie eine gelbe Farbe an und heist nun Masticot oder Bleygelb (*cerussa citrina*).

Wenn dieß Pulver noch länger geglähet wird, so daß die Flamme zugleich darauf schlagen kann, so wird es roth und in Mennig (minium) verwandelt. Bey diesen Arbeiten mit dem Bleie nimmt das Gewicht der daraus zu erhaltenden Pulver merklich zu.

## §. 520.

Setzt man aber die Bleiasche einem noch größern Feuer aus, so verwandelt sie sich in eine aus kleinen unter einander zusammenhängenden Schuppen bestehende Materie, welche Bleiglätte oder auch Silber- oder Goldglätte (lithargyrium) heißt. Auch sie ist schwerer als das Blei, woraus sie entstand. Sie befindet sich in einer halben Verglasung und macht auf dem Töpferzeuge die gemeine Glasur.

## §. 521.

Im Schmelzfeuer verwandelt sich die Bleiglätte sowohl als die Mennig in ein Bleiglas (vitrum saturni), dem man bey seiner Verfertigung die Hälfte, ein Drittheil, ein Viertel, oder auch noch weniger, gepulverte Kieselsteine oder geriebenen Sand zusetzt. Es hat, wenn es rein genug ist, eine gelbe Farbe und eine schöne Durchsichtigkeit, verglast gern die unterschiedenen Erdarten und durchbohrt daher leicht im Flusse die Schmelzgefäße. Ueberhaupt geben jene bleiische Materien dem gemeinen Glase,



## Von den Metallen einz. genommen. 2c. 309

Glas, dem sie zugesetzt werden, eine Erichstigkeit und das Vermögen, die Lichtstrahlen stärker zu brechen.

### §. 522.

Alle diese durch das Feuer erhaltene Körper (§§. 518 — 521) lassen sich dadurch wieder in wirkliches Blei verwandeln, daß man ihnen im Schmelzfeuer etwas zusetzt, was brennen kann, z. Er. Kohlenstaub, Fett, u. d. gl. Es scheint also, daß dem Bleie vorher nur das brennbare Wesen durch das Feuer entzogen worden sey. Metall, das auf irgend eine Weise diese Veränderung erfahren hat, heißt, wenn es nicht etwa in ein Glas übergegangen ist, ein metallischer Kalk (*calx metallica*); die gelben, röthlichen oder röthen Kalle nennt man auch zum Theil Safrane (*croci*), die weissen oder grauen aber Metallaschen (*cinis*).

### §. 523.

Einen metallischen Kalk durch die Verbindung mit dem brennbaren Wesen wieder in Metall verwandeln, heißt das Metall wiederherstellen (*reducere*). Unbequem scheint es, wenn man auch solche metallische Pulver unter die Kalle rechnet, welche kein brennbares Wesen verloren haben; auch ist das keine Wiederherstellung, wenn man aus einem solchen Pulver das Metall wieder absondert; es ist vielmehr eine bloße

Wenn dieß Pulver noch länger geglähet wird, so daß die Flamme zugleich darauf schlagen kann, so wird es roth und in Mennig (minium) verwandelt. Bey diesen Arbeiten mit dem Bleue nimmt das Gewicht der daraus zu erhaltenden Pulver merklich zu.

## §. 520.

Setzt man aber die Bleiasche einem noch größern Feuer aus, so verwandelt sie sich in eine aus kleinen unter einander zusammenhängenden Schuppen bestehende Materie, welche Bleiglätte oder auch Silber- oder Goldglätte (lithargyrium) heißt. Auch sie ist schwerer als das Blei, woraus sie entstand. Sie befindet sich in einer halben Verglasung und macht auf dem Töpferzeuge die gemeine Glasur.

## §. 521.

Im Schmelzfeuer verwandelt sich die Bleiglätte sowohl als die Mennig in ein Bleiglas (vitrum saturni), dem man bey seiner Verfertigung die Hälfte, ein Drittheil, ein Viertel, oder auch noch weniger, gepulverte Kieselsteine oder geriebenen Sand zusetzt. Es hat, wenn es rein genug ist, eine gelbe Farbe und eine schöne Durchsichtigkeit, verglast gern die unterschiedenen Erdarten und durchbohrt daher leicht im Flusse die Schmelzgefäße. Ueberhaupt geben jene bleiische Materien dem gemeinen Glase,

Gläse, dem sie zugesetzt werden, eine Erichstigkeit und das Vermögen, die Lichtstrahlen stärker zu brechen.

§. 522.

Alle diese durch das Feuer erhaltene Körper (§§. 518 — 521) lassen sich dadurch wieder in wirkliches Blei verwandeln, daß man ihnen im Schmelzfeuer etwas zusetzt, was brennen kann, z. Er. Kohlenstaub, Fett, u. d. gl. Es scheint also, daß dem Bleie vorher nur das brennbare Wesen durch das Feuer entzogen worden sey. Metall, das auf irgend eine Weise diese Veränderung erfahren hat, heißt, wenn es nicht etwa in ein Glas übergegangen ist, ein metallischer Kalk (*calx metallica*); die gelben, röthlichen oder röthen Kalle nennt man auch zum Theil Safrane (*croci*), die weissen oder grauen aber Metallaschen (*cinis*).

§. 523.

Einen metallischen Kalk durch die Verbindung mit dem brennbaren Wesen wieder in Metall verwandeln, heißt das Metall wiederherstellen (*reducere*). Unbequem scheint es, wenn man auch solche metallische Pulver unter die Kalle rechnet, welche kein brennbares Wesen verloren haben; auch ist das keine Wiederherstellung; wenn man aus einem solchen Pulver das Metall wieder absondert; es ist vielmehr eine bloße

Niederschlagung. Bei diesen Wörtern mag ich daher z. Ex. nicht vom Knallgolde gebrauchen. Unterschiedene schon vorher vorgekommene Pulver möchten doch auch wohl wahre metallische Salze seyn, als z. Ex. der mercurius per se praecipitatus, das Turpetz, das rothe Quecksilberpräcipitat.

§. 524.

Weil das Blei vom bloßen Feuer schon verfallt wird, so nennt man es ein unedles Metall (metallum ignobile, imperfectum). Ein edles Metall (nobile, perfectum) ist hingegen das Gold, so auch, wie es scheint, die Platinas, weil das Feuer jene Wirkung nicht auf sie hat. Quecksilber gehört eher unter die unedlen Metalle.

§. 525.

Ausgepreßte Oele lösen das Blei selbst nur schwach, hingegen die Bleisalze sehr leicht auf und werden davon dick. Hieher gehört der durch den Zusatz bleischer Dinge im Kochen, aus dem Leinöle verfertigte leichter trocknende gemeine Leinölfirniß zum Delmalen.

§. 526.

Die Salpetersäure, wenn sie auch sehr mit Wasser verdünnt ist, löst das Blei wohl und leicht auf. Während des Auflöfens fällt ein graues Pulver zu Boden, das aber kein Quecksilber  
silber

über enthält, wie einige behaupten, sondern nur ein halboverkalktes Blei ist. Die Auflösung selbst ist klar und ohne Farbe. Weder vollkommen reines Wasser, noch Wasser mit fixer Luft gesättigt, schlagen etwas daraus nieder, wohl aber die Auflösung der Kalkerde in Wasser vermittelt der fixen Luft.

§. 527.

Abgeraucht giebt die Auflösung des Bleies in Salpetersäure Salzkristallen, die die Feuchtigkeit aus der Luft nicht anziehet. Dieß Salz (nitrum saturninum) schmeckt so wie jene Auflösung selbst, süßlicht herbe, knistert im Feuer, oder knallt gar nach der Wahrnehmung einiger Chemisten mit Heftigkeit. Nach dem Verprasseln läßt es einen gelblichen Bleikalk zurück, der leicht zu Glase schmilzt.

§. 528.

Küchen-salzsäure, auch selbst im Sieden, zerfrisst das Blei nur ein wenig zu einem weissen Kalle. Gießt man aber Salzspiritus oder eine die Salzsäure enthaltendes Salz in Wasser aufgelöst zur Auflösung des Bleies in Salpetersäure, so erhält man durch eine Art von Gerinnung einen Niederschlag, der aus Blei und der Küchen-salzsäure besteht, und sich im siedenden Wasser auflöst und krystallisirt. Im Feuer schmilzt er, und heißt zusammen geschmolzen, Hornblei (plumbum

*hum corneum, Saturnus corneus*). Die Küchensalzsäure hat also eine nähere Verwandtschaft gegen das Blei, als die Salpetersäure.

§. 529.

Eben so schlägt auch die Vitriolsäure, die für sich nur eine mäßige Wirkung auf das Blei hat, aus der Auflösung des Bleies in Salpetersäure ein weisses Pulver nieder, das aus der Verbindung des Bleies mit der Vitriolsäure entsteht und Bleivitriol heissen kann. Es löst sich im siedenden Wasser auf und läßt sich wieder krystallisiren. Eben dergleichen Niederschlag bringen andere Salze zuwege, welche die Vitriolsäure enthalten. Da sich auch dergleichen aus aufgelöstem Hornblei niederschlagen läßt, so scheint die Vitriolsäure eine noch nähere Verwandtschaft gegen das Blei zu haben, als die Küchensalzsäure.

§. 530.

Die Essigsäure sowohl für sich als in Dämpfe verwandelt zerfrißt das Blei zu einem weissen Kalke, den man Bleiweiß (*cerussa alba*) nennt. Die Bleikalke, die Mennig, die Bleiglätte und selbst das Bleiweiß lösen sich besser als das Blei selbst, und vollkommen in der Essigsäure unter ziemlich starkem Aufbrausen auf. Die Auflösung schmeckt herb-süß. Krystallisiert giebt sie den Bleizucker (*saccharum saturni*), der aus kleinen nadelförmigen Krystallen besteht.

Von

Von der Verflüchtigung des Weins mit bleysichen Dingen.

§. 531.

Wenn man den Blenzucker aus einer gläsernen Retorte im Sandbade bey starkem Feuer destillirt, so erhält man davon einen weißlichen trüben Bleyspiritus (spiritus saturni), der freylich einen concentrirten Weinessig vorstellt, aber auch, zu Zeiten wenigstens, mit einer Art von Essigäther vermischt ist, und sich daher auch wohl gar anzünden läßt. Bisweilen erscheint auch wohl etwas abgesonderter Aether. Der Todtenkopf ist der Bleysalt mit dem Brennlichen des Essigs vermischt, woraus sich mit schwarzer Seife das Blei herstellen läßt. Die mineralischen Säuren sonderb die Essigsäure des Bleenzuckers von demselben ab.

§. 532.

Die Ameisensäure löst nicht das Blei, aber doch die Mennig auf, und macht damit ein dem Blenzucker ähnliches Salz. Die Phosphorsäure zerfrisst das Blei. Das feuerfeste Laugensalz schlägt das Blei aus seinen Auflösungen in Säuren als einen weißen Bleysalt nieder, der aber leicht schwärzlich wird. Ob die Laugensalze das Blei auflösen, darüber sind die Meinungen der Chemisten noch getheilt.

Andr. Stegm. Prakt. Aufs. Ab-  
handlung von dem Verhältniß des Phos-  
phori gegen die Metalle und Halbmetalle;  
im L.B. seiner chym. Schr. S. 42.

S. 533.

Geschmolzenes Blei verbindet sich mit dem  
zugefegten Schwefel sehr leicht und wird dadurch  
in ein schwarzes etwas schuppichtes Pulver ver-  
wandelt, das sich endlich in der Hitze entzün-  
det. Nach dem Glühen läßt es sich schmelzen  
und giebt dann eine schwarze krystallische Materie.

S. 534.

Die Schwefelleber macht mit dem Blei  
eine schwärzliche Materie, die aus Schwefel  
und Blei mit einander verbunden besteht. Die  
Bleikalke stellt sie auf nassem Wege wieder her,  
jedoch so, daß sich der Schwefel zugleich mit  
dem Blei dabei verbindet.

S. 535.

Salpeter auf geschmolzenes Blei geworfen  
entzündet sich schwach mit einem mäßigen Ber-  
puffen; das Blei wird dabei in einen gelbli-  
chen blätterichten Kalk verwandelt. Den Sal-  
nitral zerlegt das Blei, besonders aber die Men-  
nig: man fülllet aus vier Theilen Salnitral  
und neun Theilen Menig wohl mit einander  
vermischt aus einer irdenen Retorte im offenen  
Feuer



Feuer den metallähnlich gemachten Salnitrat-  
spiritus (spiritus salis ammoniaci cum minio),  
der caustischer Art ist, in sehr elastischen Dämp-  
fen übergeht und höchst flüchtig und stark ist.  
Der Todtenkopf ist Hornbley.

§. 536.

Gold und Zinn vermischen sich im Flusse  
wohl mit einander, aber das Gold wird davon  
spröde, wenn des Zinnes nicht ganz wenig ist.  
In einem Feuer, das stark genug ist, das Zinn in  
Glätte zu verwandeln, widerfährt ihm diese Ver-  
änderung, so, daß das Gold rein und unver-  
ändert zurückbleibt. Wenn man eine Zinnauflö-  
sung in Salpetersäure zu einer Goldauflösung  
in Königswasser setzt, so schlagen sich beide Me-  
talle zugleich nieder, das Zinn als Hornbley, das  
Gold aber als ein feines Goldpulver.

§. 537.

Die Platina verbindet sich im Feuer sehr  
wohl mit dem Zinn und beraubt ihn viel von  
seiner Ductilität und Weiche. In großer Hitze  
verwandelt sich das Zinn ebenfalls in Glätte,  
ohne daß die Platina dabei leidet; es ist ins-  
dessen schwer, so große Hitze lange genug zu  
geben, daß das Zinn gänzlich verzehrt wird.  
Eine Auflösung des Zinnes in Salpetersäure  
auch in destillirtem Essig macht mit der Auflö-  
sung der Platina in Königswasser keinen Nie-  
der-

**Niederschlag.** Blei in die Auflösung der Platin-  
gehangen bringt ein Hornblei und einen schwarz-  
gelben Niederschlag der Platin hervor.

§. 538.

Mit dem Quecksilber giebt das Blei sehr  
leicht und bald, ohne Hitze schon, ein Amalga-  
ma. Aus dem Quecksilbersublimat kann man  
bei einem Zusatz von Blei das Quecksilber ab-  
destilliren, so daß ein Hornblei zurückbleibt.  
Auch aus dem Zinnober sondert das Blei in  
Feuer das Quecksilber ab. Aus der Salpeter-  
säure schlägt das Blei das darin aufgelöste  
Quecksilber nieder.

§. 539.

Das Silber (argentum, luna, diado) ist  
ein edles Metall von einer schön weissen Farbe,  
dessen eigenthümliches Gewicht 10,535 bis  
11,087 beträgt. Es schmilzt in einer Hitze,  
die etwas geringer ist als die, worinn das Gold  
fließt; man rechnet sie auf 1000 Fahrenheit'sche  
Grade. Im Erkalten nimmt es gern, wenn  
die Erkaltung plötzlich geschieht, auf seiner Ober-  
fläche baumähnliche Gestalten an. Es ist ohne  
Geruch und Geschmack, sehr dehnbar und auch  
sehr zähe, auch ziemlich elastisch.

§. 540.

Die Salpetersäure löst das Silber auch in der Kälte mit Gewalt und unter Erhitzung auf; zugleich gehen dabei rothe Dämpfe von dem Spiritus fort. Die Auflösung ist ohne Farbe und sehr ähend, und schmeckt bitter. Abgeraucht, oder in der Wärme wohl gesättigt geliebt sie bey dem Erkalten Krystallen von einer weissen Farbe, die aber an der Luft leicht schwarz werden. Diese Krystallen, welche Silberkrystallen (*cryalli lunae*) heissen, schmecken sehr scharf und sind höchst ähend, an der Luft zerfliessen sie nicht leicht. Auf einer glühenden Kohle verpuffen sie und lassen das Silber rein zurück.

Beschmelzen und in kleine Stangen gegossen, machen die Silberkrystallen den Höllestein (*lapis infernalis*) aus, der eine schwarze Farbe hat und an der Luft leicht fench wird: eine grüne Farbe hat er nur, wenn man ihn aus Silber gemacht hat, das Kupfer hält. Der Höllestein besteht inwendig gleichsam aus kleinen Nadeln. Länger im Feuer gehalten versiegt die Säure davon gänzlich, so daß das Silber nur allein zurückbleibt. Der Höllestein sowohl als die Silberauflösung selbst färben die Haut schwarz.

Se. 542.

Mit der Vitriolsäure verbindet sich das Silber gerade zu nur dann, wenn die Säure sehr concentrirt ist, und im Sieden; sonst aber sehr leicht, wenn man der Auflösung des Silbers in Salpetersäure Vitriolsäure zusetzt: es fällt alsdann aus der Auflösung der Silbervitriol von einer weissen Farbe nieder, der sich in Wasser auflösen und wieder krystallisiren läßt. Die Vitriolsäure ist also dem Silber näher verwandt, als die Salpetersäure. Einen gleichen Niederschlag machen die die Vitriolsäure enthaltenden Salze, das Glaubersalz, der vitriolisirte Weinstein, der Gyps, der Haun.

S. 543.

Die Küchensalzsäure löst zwar für sich das Silber nicht auf, aber sie hat doch eine nähere Verwandtschaft damit, als die Salpetersäure. Sie schlägt daher das Silber aus der Auflösung in dieser Säure in Gestalt eines weissen Salzes nieder, das sich im Feuer in eine braune hornartige Materie zusammenschmelzen läßt, welche man Hornsilber (*luna cornea*) nennt. Eben das thut jedes Salz, das die Küchensalzsäure enthält. Da die Küchensalzsäure das Silber auch aus dem Silbervitriole niederschlägt, so muß sie dem Silber ebenfalls näher verwandt seyn, als es die Vitriolsäure ist.

S. 544.

S. 544.

Da das gemeine Scheidewasser auch etwas Küchensalzsaure und Vitriolsaure enthält, so macht es keine klare Auflösung des Silbers, wenn man feine Säuren nicht vor dem Gebrauche des Scheidewassers zum Auflösen des Silbers darauß scheidet. Dieß kann nun aber dadurch geschehen, daß man von einer andern Silberauflösung so lange hineintröpfelt, bis sich alle Vitriol- und Küchensalzsaure an das dazugesetzte Silber gebunden hat. Diese Arbeit, nach welcher man die reine Salpetersaure abdestilliren kann, heißt das Fällen des Scheidewassers (*præcipitatio aquæ fortis*). Königswasser greift entweder das Silber gar nicht an, oder verwandelt es in Hornsilber.

S. 545.

Das Hornsilber läßt sich in Wasser auflösen und krystallisiren; es bleibt bey der Auflösung ein wenig Silberstaub zurück, der sich in Küchensalzsaure auflösen läßt. Auch die urinösen Spiritus lösen das Hornsilber auf. Es ist übrigens in einem gewissen Grade flüchtig, doch so, daß mehr Säure davon geht als Silber.

S. 546.

Wenn man einen Theil Hornsilber mit vier Theilen von feuerfestem Laugensoße zusammenschmelzt, so läßt die Säure das Silber fahren und ver-

bindet sich mit dem Laugensalze; man erhält also das Silber hierdurch sehr rein. Auf nassem Wege läßt sich die Scheidung nicht vornehmen, ausser wenn man das noch nicht zusammengeschmolzene Hornsilber im Wasser auflöst; und auch auf trockenem Wege erfordert sie einen Ueberfluß vom Laugensalze.

§. 547.

Aus der Salpetersäure läßt sich das Silber durch feuerfestes und flüchtiges Laugensalz, wie auch durch Kalkerden niederschlagen. Man erhält jedesmal ein weisses Pulver ohne metallischen Glanz, das sich in Küchensalzsäure auflösen läßt, im Feuer aber, ohne daß ein Zusatz vom Brennbarén nöthig wäre, zu Silber zusammenschmilzt; so daß also hier keine Verälfung des Silbers vor sich geht. Schwefelleber zum Niederschlagen des Silbers gebraucht, giebt ein schwarzes Pulver, worinn das Silber mit dem Schwefel verbunden ist; der letztere läßt sich davon abtrennen und das Silber hierauf zusammenschmelzen.

§. 548.

Die Essigsäure löst das Silber nicht anders auf, als wenn es aus Salpetersäure durch feuerfestes oder flüchtiges Laugensalz, oder auch durch das wesentliche Urinsalz niedergeschlagen worden ist. Auch andere Pflanzensäuren

die

## Von den Metallen einz. genom. 2c. 321

dienen alsdann zum Auflösungsmittel für das Silber. Die Ameisensäure löst ebenfalls den Niederschlag des Silbers durch feuerfestes Laugensalz auf. Die Phosphorsäure greift das Silber nicht an.

Andr. Siegm. Marggrafs Versuch, das Silber auf eine leichte Art in den acidis vegetabilium zu solviren; im IB. seiner chym. Schr. S. 112.

S. 549.

Die Laugensalze lösen für sich das Silber nicht auf; hat man aber dieß Metall aus Salpetersäure durch Laugensalze niedergeschlagen, so wird es von dem urinösen Spiritus sowohl, als von der Blutlauge aufgelöst, nicht aber von gemeinem feuerfesten Laugensalze. Die Auflösung im urinösen Salze läßt sich krystallisiren; niedergeschlagen wird das Silber daraus durch Phosphorsäure und durch Küchensalzsäure, nicht aber durch das wesentliche Urinsalz, noch durch Vitriolsäure. Aus der Blutlauge wird das Silber durch die Phosphorsäure, aber nicht durch die Küchensalzsäure niedergeschlagen.

S. 550.

Schwefel verbindet sich gern mit dem Silber, wenn man es schichtweise damit zusammen schmelzt. Das Gemisch ist schwärzlich und  
strahl

strahlend, es schmilzt leicht und stellt ein künstliches Glaserz vor; auch wächst es in einer mäßigen Wärme in kleine Bäumchen aus, so wie man auch das natürliche Glaserz findet. Durch Feuer läßt sich der Schwefel rein davon abtreiben.

## S. 551.

Das Silber verbindet sich auch mit der Schwefelleber sehr wohl auf trockenem Wege, und läßt sich dann durch Hülfe derselben im Wasser auflösen. Eine jede Säure schlägt Silber und Schwefel zugleich und mit einander verbunden als ein schwarzes Pulver nieder. Auf nassem Wege macht die Schwefelleber, und auch ihr Dampf, das Silber ganz schwarz, so wie auch die weissen Niederschläge vom Silber, selbst wenn sie unter Wasser liegen, davon gefärbt werden. Der Salpeter greift das Silber nicht an und verpufft auch nicht mit ihm.

## S. 552.

Mit dem Golde verbindet sich das Silber im Flusse gern; die Ductilität vermindert sich im Gemische nicht merklich, die Härte und Elasticität nimmt zu. Zwanzig Theile Gold werden von einem Theile Silber schon merklich bleich, aber ein Theil Gold vier Theilen Silber zugesetzt verändert kaum die Farbe des Silbers. Schüttet man eine Goldauflösung und eine Silber



## Von den Metallen einz. genom. 2c. 328

berauflösung zusammen, so fallen beyde Metalle zugleich als ein braunes Pulver nieder.

§. 553.

Weil Gold und Silber unterschiedene Auflösungs- mittel haben, so kann man sie dadurch leicht von einander scheiden, daß man durch sehr reine Salpetersäure das Silber auflöst, wobei das Gold unaufgelöst liegen bleibt. Nachdem nun das Gold mit sehr reinem Wasser abgewaschen worden ist, kann es zusammengeschmolzen werden. Von der Silberauflösung kann man entweder die Salpetersäure abdestilliren, oder auf einem nachher anzuführenden Wege (§. 618) das Silber durch Kupfer niederschlagen.

§. 554.

Man hat aber auch gefunden, daß das mit Gold vermischte Silber von der Salpetersäure nicht gehörig aufgelöst wird, wenn zu viel Gold dabey ist, und daß wenigstens drey Theile Silber bey einem Theile Gold seyn müssen, wenn die Auflösung geschehen soll. Wenn dieß daher bey einem solchen Gemische nicht der Fall ist, so schmelzt man vorher drey Theile Silber dazu, und dieß heißt durch die Quart scheiden oder quartieren (quartatio). Mit Königswasser das Gold aus dem Gemische zu ziehen, geht nicht wohl an, wegen des dabey niederfallenden Hornsilbers.

22

§. 555.

S. 555.

Man kann aber auch auf trockenem Wege durch das Cementiren, das Gold vom Silber oder andern ihm beygemischten Metallen, wiewohl nicht so gut, scheiden. Wenn man nämlich das unreine Gold in dünne Blätter verwandelt, mit einem solchen Cementpulver, woraus im Feuer entweder bloß die Küchensalzsäure, oder bloß die Salpetersäure heraustritt, schichtweise gelegt in einem verschlossenen Gefäße glüheth, so befrehet eine oder die andere dieser Säuren das Gold von den übrigen ihm beygemischten Metallen. Dergleichen Pulver ist z. E. ein Gemisch von einem Theile Salmiak, zweenen Theilen Küchensalz und vier Theilen Thon; oder auch von einem Theile Küchensalz, eben so viel roth gebranntem grünen Bitriol und vier Theilen Ziegelsteinmehl.

S. 556.

Auch des Schwefels kann man sich bey der trocknen Scheidung bedienen, Silber und Gold von einander abzusondern, weil das Silber vom Schwefel aufgelöst wird, das Gold aber nicht. Dieß Verfahren dient hauptsächlich da, wo viel Silber mit wenig Gold verbunden ist, und besteht darinn, daß man das goldhaltige Silber mit Schwefel zusammenschmelzt. Das dabey zurückbleibende mit weniger Silber vermischte Gold läßt sich hierauf bequemer auf nassem Wege (S. 553) scheiden.

Differ-

## Von den Metallen einz. genom. 2c. 325

Dissertation phisico-chimique sur la separation de l'or d'avec l'argent, qu'on nomme separation seche, par M. ELLER; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. de Pr.* 1747 pag. 3.

Herrn Ellers Abhandlung von der Scheidung des Goldes vom Silber durch die Präcipitation, welche man die trockene Scheidung nennt; übers. im VII B. des Hamb. Mag. S. 115.

§. 557.

Mit viel Platina ist das Silber schwer zusammen zu schmelzen; gleiche Theile geben ein sehr hartes und sprödes Gemisch; bei weniger Platina ist die Härte und Sprödigkeit nicht so groß, und sieben Theile Silber mit einem Theile Platina schmelzen leicht und geben eine ziemlich ductile Vermischung. Platinaauflösung in Königswasser und Silberauflösung in Salpetersäure oder Vitriolsäure zusammengemischt geben einen gelben Niederschlag.

§. 558.

Mit dem Quecksilber verbindet sich das Silber gern; am besten macht man das Silberamalgama durch Reiben des Blattsilbers mit dem Quecksilber. Quecksilbersublimat mit Silber aus einer Retorte destillirt, der man Wasser

vorgelegt hat, giebt abgeſonderetes Queckſilber, und was zurückbleibt iſt Hornſilber. Auch aus dem Zinnober ſcheidet das Silber das Queckſilber ab und verbindet ſich mit dem Schwefel.

§. 559.

Wenn man entweder Queckſilber zu einer mit Waſſer verdünnten Auflöſung des Silbers in Salpetersäure ſetzt, oder auch die Auflöſungen beider Metalle in Salpetersäure mit einander vermiſcht, mit reinem Waſſer verdünnt und etwas Silberamalgama hinzusetzt, ſo wächst in dieſen Vermiſchungen, wenn man ſie rußig ſtehen läßt, ein ſchöner ſilberfarbener Baum auf, den man den Dianenbaum, Silberbaum oder philoſophiſchen Baum (*arbor dianas*, *arbor philoſophica*) nennt.

§. 560.

Man kann, um dieſen Baum zu verfertigen, drey Theile geſättigte Silberauflöſung, zween Theile geſättigte Queckſilberauflöſung und zwanzig Theile reines Waſſer mit einander vermischen und auf drey Theile von einem Amalgama gießen, das aus einem Theile Silber und ſieben Theilen Queckſilber gemacht iſt. Oder man kann auch einen Theil Silber in einer geſättigten Auflöſung mit zehn Theilen reinem Waſſer und eben ſo viel deſtillirtem Eſſig vermischen, und zween Theile Queckſilber dazu ſetzen. Dieſer Baum

## Von den Metallen einz. genommen. 2c. 327

Baum besteht aus einem zerbrechlichen Gemische von Silber und Quecksilber, und entsteht durch einen Niederschlag des Silbers durch das Quecksilber, woben sich das Silber mit dem übrigen Quecksilber amalgamirt.

Mémoire touchant les végétations artificielles par M. HOMBERG; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1710 pag. 436.

S. 561.

Mit Benhülfe des Quecksilbers läßt sich auch aus dem Hornsilber durch das flüchtige Laugensalz das Silber nach Herrn Marggrafs Vorschrift am besten absondern. Man reibt einen Theil Hornsilber mit zweenen bis dreien Theilen flüchtigem Laugensalze in trockner Gestalt und etwas Wasser eine Viertelstunde lang, setzt sechs bis sieben Theile Quecksilber zu, so erhält man durch fortgesetztes Reiben nach einigen Stunden ein Silberamalgama, von welchem man, nachdem es rein gewaschen ist, das Quecksilber abdestilliren kann.

Andr. Siegm. Marggrafs neue Methode, das Silber durchs acidum falis zur höchsten Feine zu bringen; im *B. seiner chym. Schr.* S. 275.

## §. 562.

Auch mit dem Bley vereinigt sich das Silber im Flusse sehr wohl. Dem mit Schwefel zusammengeschmolzenen Silber entzieht das Bley den Schwefel, und dem Hornsilber die Küchensalzsäure. Aus der Auflösung in Salpetersäure wird das Silber durch zugesetztes Bley niedergeschlagen.

## §. 563.

Der Wismuth oder das Aschbley (*bismuthum, plumbum cinereum*) ist ein röthlich weisses Halbmetall, das aus breiten Blättern besteht und ziemlich spröde ist. An der Luft verliert es etwas von seinem Glanze. Sein eigenthümliches Gewicht ist 9,700 bis 10,000. Es schmilzt sehr leicht, und läßt sich in verschlossenen Gefäßen in die Höhe treiben; an der Luft verwandelt es die Hitze hingegen in einen Kalk, der am Gewichte zunimmt. Im heftigsten Feuer brennt der Wismuth mit einer kleinen blauen Flamme und einem dicken gelben Rauche, der sich an kalte Körper als Blumen anlegt.

## §. 564.

Der Wismuthkalk schmilzt ziemlich leicht in ein gelbes durchsichtiges Glas zusammen, das wie das Bleiglas die Gefäße durchdringt und andere Körper verglast, obgleich nicht so leicht  
als

als das Blenglas. Auch löst sich der Wismuthkalk in Oelen auf. Mit schwarzer Seife geschmolzen kann man das Halbmetall wieder daraus herstellen.

§. 565.

Das Vitriolöl zerfriszt den Wismuth mehr, als daß es ihn eigentlich auflösen sollte. Die Salpetersäure löst ihn mit Hestigkeit und Wärme auf, ohne daß man nöthig hat, mit einer Erwärmung zu Hülfe zu kommen: man muß aber die Gewalt der Auflösung dadurch mäßigen, daß man nicht zu viel Wismuth auf einmal in das Auflösungsmittel bringt. Ein während der Auflösung niederfallendes schwarzes Pulver ist noch zu untersuchen. Die Auflösung selbst ist klar und ohne Farbe, bey concentrirter Salpetersäure grünlicht. Es krystallisirt sich ein weißes Salz daraus, das an der Luft etwas undurchsichtig und leicht schwarz wird.

§. 566.

Wenn man die Wismuthauflösung in viel recht reines Wasser gießt, so fällt ein schön weißer Kalk daraus nieder, den man Wismuthweiß, Wismuthniederschlag oder Blanc d'Espagne (magisterium bismuthi) nennt. Er ist um ein Achttheil schwerer, als der dazu genomene Wismuth, nachdem er abgewaschen ist. Man kann ihn aufs Neue in anderm Salpeterspiritus auflösen.

S. 567.

Weber das Küchenalz, noch seine Säure schlägt dieß Pulver aus der Salpetersäure nieder: im Gegentheil löst sowohl die Küchenalzsäure allein, als das Königswasser durch Hülfe der Wärme den Wismuth auf. Auch löst die Essigsäure den Wismuth und seinen Kalk auf, nicht recht aber die Ameisensäure. Auch von dem flüchtigen Laugensalze und der Blutlauge wird der Wismuth, nach vorgängiger Auflösung in Salpetersäure, aufgelöst.

S. 568.

Der Salpeter verpufft nur schwach mit dem Wismuthe und verwandelt ihn in einen weissen Kalk; auch das Küchenalz bringt damit einen weissen Kalk hervor und treibt den Wismuth zugleich zum Theil aufwärts. Den Salmiak zerlegt der Wismuth, zum Theil scheidet er davon einen caustischen Salmiakspiritus ab, zum Theil steigt er mit dem Salmiak in die Höhe und macht Wismuthsalmiakblumen (*flores salis ammoniaci bismuthici*), die, wenn man sie in Wasser auflöst, den Wismuthkalk fallen lassen. Mit dem Schwefel macht er ein strahlendes Gemisch.

S. 569.

Mit dem Golde verbindet sich der Wismuth im Flusse gern und macht es spröde. In der Hitze verflucht und verglast sich der Wismuth, und läßt das Gold rein und unversehr zurück.

S. 570.



§. 570.

Mit der Platina läßt sich der Wismuth ebenfalls leicht zusammenschmelzen; beyde machen ein sprödes Gemisch aus. Im heftigen Feuer verzehrt sich der Wismuth, jedoch nicht gänzlich, vielleicht weil man das Feuer nicht wohl hinlänglich dazu verstärken kann. Eine Platinaauflösung mit der Auflösung des Wismuthes in Salpetersäure zusammengegossen giebt keinen Niederschlag. Etwas Wismuth in die Auflösung gehangen, löst sich zum Theil auf und giebt einen weissen Niederschlag.

§. 571.

Mit dem Quecksilber macht der Wismuth ein wohl vereinigtcs Amalgama. Mit Quecksilbersublimatc aus einer Retorte destillirt erhält man eine zähe Auflösung des Wismuthes in der Küchensalzsäure, welche bey wiederholten Rectificationen ein perlfarbenes Pulver in der Retorte zurückläßt. Aus dem Zinnober sondert der Wismuth das Quecksilber ab und verbindet sich mit dem Schwefel desselben.

§. 572.

Bley vereinigt sich gern mit dem Wismuth und wird dadurch härter, spröder und leichtflüssiger, auch weisser von Farbe. Das Bley wird auch vom Wismuth aus einer Auflösung in Salpetersäure  
nie

niedergeschlagen. Silber mit dem Wismuthe zusammen geschmolzen wird spröder und weniger glänzend von Farbe. In der Hitze verzehrt sich der Wismuth, so daß das Silber rein zurück bleibt. Der mit dem Wismuthe verbundene Schwefel läßt sich durch Silber davon absondern.

\* \* \*

IO. HENR. POTT de Wismutho; in seinen *observ. chym. coll. I pag. 134.*

Analyse chymique du Bismuth, premier mémoire, par M. GEOFFROY le fils; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc. 1753 p. 296.*

\* \* \*

### §. 573.

Das Kupfer (cuprum, aes, venus) ist ein unedles Metall von einer rothen Farbe, einem eignen widrigen Geruche und Geschmacke, sehr ductil, elastisch, hart und zähe. Sein eigenthümliches Gewicht ist 8,843, bey dem japanischen 9,000. An der feuchten Luft wird es mit einem grünen Roste überzogen, noch mehr aber bey der Berührung mit dem Wasser selbst, wenn auch dieses sehr rein ist; und dann nimmt das Wasser einen widrigen Geschmack davon an.

### §. 574.

Zum Schmelzen erfordert das Kupfer viel Hitze, die man auf 1450 Fahrenheitische Grade  
rech-

## Von den Metallen einz. genom. 2c. 333

rechnet; aber auch ehe es schmelzt, wird es in einer anhaltenden Hitze bey dem Glühen mit einem schuppichten Kalk überzogen, der mit Fette wieder zu Kupfer zusammengeschmolzen werden kann. Im Schmelzen brennt das Kupfer endlich mit einer blaugrünen Flamme, welche einen grüngauren lockern Kalk wie Blumen von sich giebt. Endlich wird das Kupfer zu einem braunen Kalk, der zuletzt in ein rothbraunes Glas übergeht.

§. 575.

Die Bitriolsäure löst, wenn sie concentrirt ist, in der Hitze das Kupfer auf, woben ein flüchtiger Schwefelspiritus aufsteigt. Die Auflösung besteht in einer schwärzlichen Materie, die aus kleinen Krystallen zusammengesetzt ist; im Wasser löst sie sich vollkommen auf, bis auf ein wenig zurückbleibenden Kupferkalk und ist dann schön blau, im Geschmacke aber widerlich zusammenziehend und herbe. Wasser, das mit fixer Luft gesättigt ist, schlägt nichts daraus nieder.

§. 576.

Abgeraucht erhält man aus dieser Auflösung blaue Krystallen, die man blauen Vitriol, cyprischen Vitriol oder auch Kupfer-vitriol (*vitriolum caeruleum*, *cyprium*, *venetis*) nennt. Dieser Vitriol braucht bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheit'schen

## 234 Zweyte Abth. fünfter Abschn.

sehen Thermometer 3,870 Theile Wasser zur Auflösung. An der Luft verliert er seinen Glanz und wird weißlichter. Im Feuer zergeht er wegen des darinn enthaltenen Wassers, endlich läßt sich aber auch die Vitriolsäure davon abrauchen und der zurückbleibende Kupferkalk fließt zuletzt in ein rothbraunes Glas zusammen. Ueberhaupt aber ist die Vitriolsäure schwerer aus diesem Vitriole abzutreiben, als aus dem grünen.

### -S. 577.

Die Salpetersäure löst auch selbst in der Kälte das Kupfer mit Hestigkeit, Aufwallen und Wärme auf. Die Auflösung ist blau und etwas trübe; Wasser, das mit fixer Luft gesättigt ist, schlägt nichts daraus nieder. Abgeraucht giebt diese Auflösung keine Krystallen, sondern ein schmierichtes an der Luft zerfließendes Wesen; daher sieht der Höllenstein grünlicht aus, wenn Kupfer unter dem Silber war, woraus er verfertigt wurde (S. 541). In einer Glühhitze läßt sich übrigens alle Salpetersäure von dem Kupfer abtreiben, und das Kupfer hängt folglich nicht so sehr mit dieser Säure zusammen, als mit der Vitriolsäure.

### S. 578.

Die Küchensalzsäure löst das Kupfer nicht so gut auf, und zwar nur in der Hitze, ohne  
viel

viel Aufwallen. Die Auflösung ist zuerst braun, nachher grün. Vitriolsäure schlägt daraus blauen Vitriol nieder. Abgeraucht giebt die Auflösung kleine Krystallen, die nicht an der Luft zerfließen. Das Königswasser löst das Kupfer besser auf; die Auflösung ist blaugrün, läßt sich aber nicht krystallisiren.

§. 579.

Ameisensäure greift kaum das Kupfer an, ausser wenn es vorher in einen Kalk verwandelt worden ist; alsdann macht die Auflösung grüne Krystallen. Die Phosphorsäure löst das Kupfer und seine Kalke auf. Essig und der Dampf davon zerfrisst das Kupfer zu einem grünen Kalk, löst es aber nur langsam auf. Die Auflösung ist grün und schmeckt zusammenziehend; sie läßt sich aber nicht gern krystallisiren.

§. 580.

Ein solcher durch die Essigsäure gebildeter Kupferkalk ist der Grünspan (*aerugo*, *aes viride*, *viride aeris*). In Essig aufgelöst und abgeraucht giebt der Grünspan die Kupferkrystallen oder den destillirten Grünspan (*aes viride crystallisatum*). Aus einer gläsernen Retorte destillirt giebt der Grünspan, oder noch besser der destillirte Grünspan den Grünspanspiritus oder Kupferspiritus (*spiritus aeruginis*),

ginis), der einen sehr concentrirten Essig vorstellt, in welchem aber auch einige Kupfertheilchen befindlich sind, die bey einer angestellten Rectification zurück bleiben.

Mémoire sur le verd de gris par M. MONTET; in Den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1750 pag. 387.

Second Mémoire sur le verd de gris par M. MONTET; ebendas. 1753 pag. 591.

### §. 581.

Aus allen diesen Kupferauflösungen läßt sich der Kupferkalk durch Kalkerden grün niederschlagen, und ähnliche Niederschläge macht das feuerfeste Laugensalz. Diese Niederschläge färben das Glas grün, und lassen sich leicht durch Säuren und Laugensalze auflösen. Das Kupfer wird sehr schwer wieder daraus hergestellt; es geht aber doch an, wenn man den Kalk mit zweenen Theilen Kohlenstaub und viel Pech vermischt und oben darauf wieder Kohlenstaub deckt, hierauf aber das Feuer allmählig verstärkt und dann eine Viertelstunde das Gefäß weiß glühen läßt.

### §. 582.

Durch urindses Salz werden alle in Säuren gemachte Auflösungen des Kupfers sogleich schön blau. Die Schwefelleber schlägt aus einer

einer jeden durch Säuren gemachten Kupferauflösung ein Gemisch von Schwefel und Kupfer nieder, das zuerst gelblich ist, bald aber dunkelbraun wird.

§. 583.

Feuerfeste Laugensalze zersessen das Kupfer auf nassem Wege in einen grünen Kalk, nach vorgängiger Auflösung desselben in Säuren machen sie aber eine blaue Auflösung. Flüchtigtes Laugensalz löst etwas vom Kupfer auf und wird schön blau davon. Diese Farbe verliert sich aber bey dem Ausschlusse der Luft und kömmt an der Luft wieder, wenn man einen nicht zu starken saustischen Salmiakspiritus genommen hat. Eine gesättigte Auflösung krystallisirt sich schön dunkelblau, aber die Krystallen werden endlich grün.

§. 584.

Schwefel und Kupfer schichtweise über einander gelegt in einem Tiegel zusammengeschmolzen vereinigen sich sehr wohl zu einer spröden und schwärzlichen Materie, welche man gebranntes Kupfer (aesustum) nennt. Mit Wasser kann man einen Kupfervitriol herausziehen. Aus dem Alaune schlägt das Kupfer die Erde nieder, und bildet mit seiner Säure einen blauen Vitriol.

9)

§. 585.

S. 585.

Die Schwefelleber färbt das Kupfer auf nassem Wege ſogleich und greift es an; auf trockenem Wege löst ſie es vollkommen auf. Alle Oele und Fette lösen das Kupfer auf und bringen einen grünen Kalk damit hervor.

S. 586.

Der Salpeter verpufft mit dem Kupfer mäßig heftig; das Kupfer wird dabei zu einem braungrauen Kalk zerfressen, der für ſich im Feuer zu einem kaſtanienbraunen Glaſe ſchmilzt. Das von dem Kalk abgewaſchene Laugenſalz iſt caustisch und hält etwas Kupfer aufgelöst.

S. 587.

Aus dem Salmiak ſcheidet das Kupfer das Urindſe als einen caustischen Spiritus ab, der von dem Kupfer, welches er aufgelöst hält, blau iſt, zumal, wenn man nicht das Kupfer ſelbſt, ſondern einen Kupferkalk dazu genommen hat. Sehr wenig Kupferkalk mit dem Salmiak ſublimirt giebt die kupferichten Salmiakblumen (*flor. falis ammoniaci veneris, ens veneris*).

S. 588.

Das Kupfer giebt dem Golde in der Vermischung eine höhere Farbe und eine größere Härte und Leichtflüſſigkeit; ein wenig Kupfer benimmt dabei dem Golde nichts merkliches von  
seiner



## Von den Metallen einz. genommen. 2c. 339

seiner Ductilität. Das Gold pflegt daher, ehe es verarbeitet oder vermünzt wird, mit etwas Kupfer, auch wohl mit Silber, und auch wohl mit beiden Metallen zugleich versetzt zu werden. Das erste heisst man die rothe, das andere die weisse, das dritte die gemischte Karatirung; denn man drückt den Grad der Versetzung oder Legirung des Goldes nach Karaten und Grannen (§. 104) aus, welche anzeigen, wie viel feines Gold in der Mark von dem legirten enthalten ist.

### §. 589.

Folgendes ist der Gehalt oder das Korn der gangbarsten und bekanntesten Goldmünzen:

Ducaten	22 Kar.	6—9 Grän.
Souveräns	22	
Guineen	22	
	bis 21	10
alte Louisd'or	22	
	bis 21	9
Georgd'or, Friedrichd'or, Carld'or, span. Gold		
u. portug. Cruzaden	21	9
Schildlouisd'or und		
Augustd'or	21	8
Hannöver. Goldgulden	19	1
Carolinen	18	8½
Mard'or	18	8
Adolphd'or	15	4

§. 590.

Das sonst verarbeitet werdende Gold ist in Frankreich, wenn es gelöthet werden muß, zu 20 Karat, das übrige zu 21 Karat 9 Grän. In Lothringen wird das Gold zu 20 Karat, in Savoyen zu 20 Karat 3 Grän, in Spanien zu 21 Karat 3 Grän, in Oesterreich zu 22 Karat, im übrigen Deutschland gemeiniglich zu 19 Karat 1 Grän, in der Schweiz zu 18 Karat, in Straßburg zu 18 Karat 1  $\frac{1}{2}$  Grän verarbeitet.

Einrichtung und Gebrauch der Probirnadeln und des Probirsteines.

§. 591.

Bei den Vergoldungen bestimmt das Kupfer nur einen sehr dünnen Ueberzug von Gold auf seiner Oberfläche, und völlig auf die nämliche Weise wird auch das Silber vergoldet. Die Feuervergoldung wird so bewerkstelligt, daß man auf das Silber oder Kupfer ein Goldamalgama gleichförmig aufträgt und dann das Quecksilber in der Hitze davon abraucht. Vorher muß das zu vergoldende Metall wohl gereinigt werden; man taucht es zu dem Ende in schwaches Scheidewasser, oder auch wohl hierauf auf einen Augenblick in eine Auflösung von Quecksilber in Scheidewasser. Nach dem Vergolden wird die Farbe des Goldes dadurch erhöht, daß man ein Gemisch von gelbem Wachs, armenischem Bolus

## Von den Metallen einz. genommen. 2c. 341

lus, Grünspan und Alaun, oder ähnliche Gemische darauf trägt und im Feuer abbrennen läßt.

### §. 592.

Nicht so dauerhaft ist die kalte Vergoldung, die gleichwohl schön aussieht. Um sie zu machen, taucht man alte Leinwand in eine durch Königswasser gemachte Goldauflösung, trocknet sie und brennt sie zu Asche, und reibt diese Asche vermittelst eines Korkes auf dem zu vergoldenden Silber oder Kupfer, nachdem die Oberfläche dieser Metalle vorher wohl gereinigt worden ist.

### §. 593.

Auch werden zarte Arbeiten von Kupfer dadurch vergoldet, daß man sie in eine Goldauflösung auf einen Augenblick eintaucht, weil das Königswasser das Kupfer angreift und dagegen das aufgelöste Gold fallen läßt. So schlägt reines Kupfer das Gold aus seiner Auflösung als Goldstaub nieder, der sich jedoch mit dem Kupfer verbindet. Vorzüglich rein kann man auf eine leichte Weise das Gold aus seiner Auflösung durch blauen Vitriol oder Grünspan niederschlagen.

### §. 594.

Die Platina verbindet sich mit dem Kupfer im Flusse sehr gern, und wenn der zugesetzte Platina nicht zu wenig ist, so ist das Gemisch

von beyden Metallen hart, spröde und bleich. Die Auflösung der Platina wird weder durch Kupfervitriol, noch durch Kupfer in irgend einer Säure aufgelöst niedergeschlagen; aber ein Stück Kupfer in die Auflösung gelegt, scheint einen Niederschlag zu bewirken.

§. 525.

Ein Amalgama von Kupfer wird am besten gemacht, wenn man das Kupfer in ganz dünne Blätter geschlagen, mit dem Quecksilber reibt. Durch Schmelzen des Kupfers geht es nicht so gut, weil das Quecksilber in der Hitze versiegen würde. Kupfer in eine Auflösung des Quecksilbers durch Salpetersäure getaucht schlägt das Quecksilber als Metall nieder.

§. 526.

Ein Theil Kupfer und vier Theile Quecksilber bis zur Trockniß abgeraucht giebt nach einer Digestion mit Essig das grüne Präcipitat (*mercurius praecipitatus viridis*). Auch aus dem Quecksilbersublimat sondert das Kupfer das Quecksilber auf nassem, nicht auf trockenem Wege ab; ingleichen scheidet das Kupfer das Quecksilber aus dem Zinnober.

§. 527.

Mit dem Bleie vereinigt sich zwar das Kupfer im Schmelzen, aber die Verbindung ist nicht dauerhaft; in einer mäßigen Hitze schmilzt  
aus

aus dem Kupfer, wenn ihm wenigstens zweien Theile Blei bengenemischt sind, das Blei bis auf wenig zurückbleibendes heraus. Kupfer auf diese Weise vom Bleie reinigen, heißt, es **seß** gern.

§. 598.

Im Kleinen kann man diese Arbeit in einem Paar in einander gesetzten Schmelztiegeln vornehmen, wovon der innere kleinere im Boden durchlöchert ist, der äußere aber Kohlenstaub enthält, in welchem das durch den durchlöcherten Boden des innern Tiegels geflossene Blei gegen die dasselbe sonst verfallende Hitze Schutz findet. Im Großen geschieht es in eignen Oefen.

§. 599.

Im heftigern Feuer verglättet sich das dem Kupfer bengenemischte Blei nicht nur selbst, sondern verzehrt auch das Kupfer zugleich mit und zerstört es geschwinder, als es durch das Feuer allein zerstört seyn würde, wenn sechszehn Theile Blei bey einem Theile Kupfer sind. Das Blei wird aus der Salpetersäure durch zugesetztes Kupfer niedergeschlagen.

§. 600.

Mit dem Silber verbindet sich das Kupfer sehr wohl. Daß Silber wird vom Kupfer etwas röther, nach der Menge des zugesetzten Kupfers,

# 344. **Werkstoffe**

Es ist, wie schon bemerkt, aber nur  
niger durch... Man sollte nicht dabei  
das Silber vor der Prüfung mit Salz  
pfe, und benutzte es mit der Lauge  
vom feinen Silber, da man sonst das  
Silber enthalten sind.

§. 601.

Der Gehalt der größten gebräuchlichen  
bekanntesten Silbermünzen in feinem Silber  
ist folgender:

Seine Münz. Zwiendring	15 Loth	16 Grän
— Sächsische	11	2
Englische Crown	14	12
Leu de France	14	11
Holländische Gulden	14	9
Alte Specieshaler	14	4
Hamburger Bancothaler	14	2
Neue Conventionsthaler	13	6
Rubel von 1759	12	16

§. 602.

Das sonst verarbeitete Silber ist in den  
meisten Gegenden von Deutschland, in Sack-  
burg, in der Schweiz, in Lothringen, Preußen  
süßig; in Oesterreich und Spanien vierzehn  
süßig; in Savoyen fünfzehn süßig und zwanzig  
Grän drüber. Das in Paris verarbeitete Ar-  
gent-Loth hält 15 Loth 4 Grän. Silber, das  
weiß

den Metallen einz. genommen. 2c. 347

ger als achtlöthig ist, pflegt man Pagas  
oder Billon zu nennen.

Silber von den Probirnadeln zum Silber.

und kann

innen Er.

§. 603.

Das Silber sowohl als das Gold könnten  
von dem ihnen zugemischten Kupfer und an-  
gedlenen Metallen dadurch gereinigt werden,  
wenn man sie lange genug in einer Hitze erhielte, die  
genug wäre, die unedlen Metalle zu zer-  
stören: da aber dieß eine sehr langweilige und  
wierliche Arbeit seyn würde, und da das  
Silber, wenn es in der Hitze in Glätte verwand-  
elt wird, weit geschwinder die unedlen Metalle  
gleich mit zerstört, so bedient man sich zu dies-  
em Feinmachen des Goldes und Silbers haupt-  
sächlich des Bleies.

§. 604.

Weil aber hierzu eine nicht geringe Menge  
Bley erforderlich ist, und die in einem andern  
Gefäße sich anhäufende Bleenglätte bey der Ar-  
beit hinderlich fallen würde, so nimmt man sie  
in solchen Gefäßen vor, welche in der Hitze  
die fließende Glätte wie ein Schwamm einsaug-  
en und also in so fern aus dem Wege räumen.  
Die Erfahrung hat gelehrt, daß hierzu beson-  
ders die Gefäße aus ausgelaugter Asche geschickt  
sind, und in diesen nimmt man daher diese

Y 5

merk-

## 344. ~~Beobachtung~~ fünfter Absth.

pfers, zugleich härter und elastischer, aber weniger ductil. Man versetzt oder legirt daher das Silber vor der Verarbeitung erst mit Kupfer, und benennt es nach der Anzahl der Lothe vom feinen Silber, die in einer Mark des legirten enthalten sind.

### §. 601.

Der Gehalt der gröbern gangbaresten oder bekanntesten Silbermünzen an feinem Silber ist folgender:

Feine Münz. Zwendrittel	15 Loth	16 Grän.
— Sächsische —	15	2
Englische Crown's	14	12
Ecu de France	14	11
Holländische Gulden	14	9
Alte Speciesthaler	14	4
Hamburger Bancothaler	14	2
Neue Conventionsthaler	13	6
Rubel von 1759	12	16

### §. 602.

Das sonst verarbeitete Silber ist in den meisten Gegenden von Deutschland, in Strassburg, in der Schweiz, in Lothringen, dreizehn löthig; in Oesterreich und Spanien vierzehn löthig, in Savoyen funfzehn löthig und zwei Grän drüber. Das in Paris verarbeitete Argent le Roi hält 15 Loth 4 Grän. Silber, das  
wenig



## Von den Metallen einz. genommen. 2c. 347

weniger als achtsilbig ist, pflegt man Pagament oder Billon zu nennen.

Von den Probirnadeln zum Silber.

### §. 603.

Das Silber sowohl als das Gold könnten zwar von dem ihnen zugemischten Kupfer und andern unedlen Metallen dadurch gereinigt werden, daß man sie lange genug in einer Hitze erhielte, die groß genug wäre, die unedlen Metalle zu zerstören: da aber dieß eine sehr langweilige und beschwerliche Arbeit seyn würde, und da das Blei, wenn es in der Hitze in Glätte verwandelt wird, weit geschwinder die unedlen Metalle zugleich mit zerstört, so bedient man sich zu diesem Feinmachen des Goldes und Silbers hauptsächlich des Bleies.

### §. 604.

Weil aber hierzu eine nicht geringe Menge Blei erforderlich ist, und die in einem andern Gefäße sich anhäufende Bleiglätte bey der Arbeit hinderlich fallen würde, so nimmt man sie nur in solchen Gefäßen vor, welche in der Hitze die fließende Glätte wie ein Schwamm einsaugen und also in so fern aus dem Wege räumen. Die Erfahrung hat gelehrt, daß hierzu besonders die Gefäße aus ausgelaugter Asche geschickt sind, und in diesen nimmt man daher diese

merkwürdige chemische Arbeit vor, die man das Abtreiben (cupellatio) nennt.

## §. 605.

Das Abtreiben wird im Kleinen in den sogenannten Kapellen unter der Muffet des Probierofens vorgenommen, die aus wohl ausgelaugter Holz- oder Beinäsche mit Wasser oder dünnem Biere angefeuchtet in dem Kapellfutter, das aus Tonne und Mönch besteht, durch Schlagen geformt werden. Diese Kapellen müssen so stark von Asche seyn, daß sie alle bey ihrem Gebrauche entstehende Blendgläse in sich aufnehmen können, und eine ohngefähr kugelförmige vollkommen glatte Höhlung haben, in der das zurückbleibende edle Metall leicht genug zusammenfließen kann.

## §. 606.

Im Großen geschieht das Abtreiben in dem Treibofen auf dem ebenfalls aus ausgelaugter Asche geschlagenen Treibheerde; nur da das Silber hierauf nicht fein genug gemacht werden kann, wird die Arbeit nachher bey dem Silberbrennen auf dem Teste geendigt, der gleichsam eine große Kapelle vorstellt. Hier wird es genug seyn, von der Arbeit im Kleinen zu reden.

## §. 607.

§. 607.

Wenn dem mit einem unedlen Metalle versehen edlen eine zulängliche Menge von Blei beigemischt worden ist, und man nun im Probierofen die gehörige Hitze giebt, so fängt das Gemisch an zu treiben oder in eine eigne Bewegung zu gerathen und zu dampfen, und hierbei geschieht nun eben die Zerstörung aller unedlen Metalle, die sich in dem Gemische befinden.

§. 608.

Daß die Arbeit gehörig gelinge, dazu ist nöthig, daß erstlich die Kapelle vollkommen trocken sey, daher man sie, ehe das Metall eingetragen wird, lange genug in der Hitze stehen läßt oder abkühlt; daß zweitens so viel Blei zu dem edlen Metalle gesetzt wird, als nöthig ist, die Menge des beigemischten unedlen zu zerstören, daß drittens die zur Vergüttung erforderliche Hitze beständig gegeben wird, und daß viertens die Kapelle an Asche stark genug sey (§. 605).

§. 609.

Wie viel Blei in einem jeden Falle bey dem Abtreiben erforderlich ist, das hat man durch die Erfahrung lernen müssen. Und obgleich reines Kupfer von sechszehnmal so viel Blei auf der Kapelle zerstört wird (§. 599), so man doch gefunden, daß wenn dem Kupfer Silber beigemischt

mischt ist, diese Menge von Bley nicht zureicht, alles Kupfer zu zerstören, indem immer desto mehr Bley erfordert wird, je mehr Silber mit dem Kupfer vermischt ist. Bücher, die umständlicher von diesen Gegenständen handeln, enthalten daher besondere Vorschriften über die in jedem Falle nöthige Menge vom Bley. Folgende Tafel ist dazu dienlich:

Ein Theil Kupfer vermischt mit		
30 Th. Silber,	erfordert Bley	128 Theile
15		26
7		64
4		56
3		40
1		30
$\frac{1}{2}$		20
$\frac{1}{5}$		17

## §. 610.

In Ansehung des erforderlichen Grades von Hitze kann hier nur erinnert werden, daß die Hitze immer groß genug seyn muß, das Metall flüssig zu erhalten und die Verglättung des Bleyes zu bewirken, woraus von selbst folgt, daß die Hitze gegen das Ende der Arbeit, wann die Menge des Bleyes vermindert ist, größer seyn muß, als im Anfange. Auch muß die Hitze immer groß genug seyn, die Glätte so flüssig zu machen, daß sie von der Kapelle gehörig eingesogen werden kann; aber auch zu viel Hitze kann verursachen, daß

daß die Glätte sich schneller vermehrt, als die Kapelle sie einnehmen kann. Aber nur durch öftere Uebung kann man denjenigen Grad der Hitze die ganze Arbeit durch treffen lernen, der für einen jeden Zeitpunkt derselben der beste ist.

§. 611.

In Ansehung der Stärke der Kapelle an Asche hat man gefunden, daß ein Theil Asche die Glätte von zweenen Theilen Bley in sich aufnehmen kann. Man muß also jedesmal eine solche Kapelle wählen, welche wenigstens halb so schwer ist, als die Menge von Bley, welche zur Reinigung des edlen Metalls nöthig ist.

§. 612.

Zuletzt erfolgt bey dem Abtreiben der Blicke, das heißt, die Oberfläche des geschmolzenen edlen Metalles, welche gegen das Ende der Arbeit mit allerley lebhaften Regenbogenfarben spielte, wird hellglänzend, wenn alles unedle Metall verzehrt ist und sich das letzte Häutchen von Glätte abzieht, und verändert nun bey dem Erstarren ihren feurigen Glanz auf einmal in einen unscheinbaren. Daß die Arbeit gut vollendet sey, erkennt man nun daraus, daß das zurückbleibende Korn vom edlen Metalle auf seiner untern Fläche kleine Grübchen zeigt und mit zarten Schuppen von reiner Bleyglätte umgeben in der Kapelle steht.

§. 613.

## §. 613.

Uebrigens kann man sich allerdings auch zum Abtreiben des Wismuthes statt des Bleies bedienen, da auch dieser in der Hitze zu einem Glase wird, und andere unedle Metalle mit verglast. Es ist indessen weder im Kleinen noch im Großen gewöhnlich, dieß Halbmetall dazu zu gebrauchen; so wie wohl gar kein Bewegungsgrund vorhanden seyn kann, es überhaupt gendommen dem Bleie vorzuziehen.

## §. 614.

Eine andere Weise das Silber vom Kupfer und den übrigen unedlen Metallen zu reinigen, heißt Silber durch Salpeter fein machen. Sie gründet sich auf das Vermögen des Salpeters, das Kupfer (§. 586) und überhaupt alle unedle Metalle zu veralken, so wie hingegen die edlen Metallen gar nicht davon angegriffen werden.

## §. 615.

Man vermische, um diese Arbeit zu verrichten, sechs Theile vollkommen trockenen Salpeter, drey Theile Pottasche und einen Theil feingestossenes Glas durch Reiben mit einander und trägt dieß Gemisch mit vier und zwanzig Theilen Silber, gelbrent oder laminirt, in einen Tiegel, auf welchen man einen kleinern verkehrt stellet, in dessen Boden ein kleines Loch ist. Nach  
dem

dem man diese Gefäße mäßig glühend gemacht hat, hält man eine glühende Kohle über das Loch im Boden des obern Tiegels, und wenn das Feuer nun weder zu stark noch zu schwach ist, so sieht man eine helle Flamme mit einem sachten Geräusche an der Kohle entstehen. Wenn dieß aufhört, so schmelzt man das Silber, schlägt die Tiegel aus einander und findet das Silber unter dem in Laugensalz verwandelten Salpeter. Wenn das Silber noch nicht ganz rein ist, so muß man es noch ein oder ein Paar mal mit jenem Salzgemische schmelzen.

§. 616.

Diese Reinigung des Silbers aber, bey der man noch dazu immer Verlust leidet, giebt eben so wenig höchst feines Silber als das Abtreiben. Wie man dieß erhalten kann, ist oben schon gelehrt worden (§. 561). Ueberhaupt ließen sich noch mehrere Arten erdenken, wie man dem Silber das zugesetzte Kupfer in einem größern oder geringern Grade entziehen kann. Gewissermaßen gehört auch das Weißsieden des Silbers dahin, eine Arbeit, bey der durch Sieden in salzichten Wassern das Kupfer auf der Oberfläche des verarbeiteten Silbers weggenommen und also dem Silber oben auf ein besseres Ansehen gegeben wird.

§. 617.

S. 617.

Wenig Silber kann man von dem Kupfer durch das Seigern absondern. Wenn man nämlich dem silberhaltigen Kupfer die erforderliche Menge von Blei (S. 597) zusetzt, welches das Anfrischen des Kupfers heißt, und dann dieses Blei abseigert, so geht das Silber, weil es dem Bleie näher verwandt ist, als dem Kupfer, zugleich mit dem Bleie aus dem Kupfer heraus. Das Ende der Arbeit in der größten Hitze nennt man Dörren. Auch das Gold, das dem Kupfer etwa beigemischt ist, kann durch das Seigern aus ähnlichen Ursachen abgeschieden werden.

S. 618.

Das Silber wird übrigens aus seiner Auflösung in Salpetersäure, oder auch in Vitriolsäure, durch zugesetztes Kupfer als ein feines Silberstaub niedergeschlagen. Dergleichen Silberstaub dient zu unterschiedenen Versilberungen anderer Metalle, und kann auch leicht zusammengeschmolzen werden.

S. 619.

Der Wismuth benimmt dem Kupfer, womit man ihn zusammenschmelzt, einen Theil seiner Farbe und macht es spröde. Den Wismuth schlägt das Kupfer aus seiner Auflösung in Salpetersäure nieder.

EMAN.



\* \* \*  
EMAN. SWEDENBORGII regnum subter-  
raneum siue minerale de cupro et orichal-  
co, Dresd. 1734, fol.  
\* \* \*

§. 620.

Der Nickelkönig (regulus niccoli) ist ein von Cronstedt neuentdecktes Halbmetall, und wie es scheint, keinesweges ein Gemisch von andern Metallen. Er hat eine weisse Farbe wie Silber, die aber doch etwas ins röthliche fällt, ist dicht und glänzend im Bruche und hart und spröde; sein eigenthümliches Gewicht ist 8,500. Der Nickelkönig schmelzt erst nach dem Glühen und wird im Feuer zu einem grünen Kalke, der sich schwer zu einem röthlichbraunen Glase schmelzen läßt.

§. 621.

Die Bitriolsäure löst den Nickelkönig schwer auf; die Auflösung ist dunkelgrün und giebt einen Bitriol von einer grünen Farbe, der auch nach dem Kösten grün bleibt. Die Salpetersäure löst den Nickelkönig besser auf; die Auflösung ist auch schön grün und läßt ein schwarzes Pulver fallen; durch Wasser wird nichts daraus niedergeschlagen. Eben so verhält sich dieß Halbmetall mit der Küchensalzsäure und dem Königswasser. Von der Essigsäure wird es nicht aufgelöst.

## S. 622.

Das feuerfeste Laugensalz schlägt den Nickelkönig aus seinen Auflösungen als ein grünlichweisses Pulver nieder. Flüchtiges Laugensalz macht die Auflösungen des Nickelkönigs blau und löst auch das durch feuerfestes Laugensalz niedergeschlagene Pulver blau auf.

## S. 623.

Mit dem Schwefel verbindet sich der Nickelkönig gern im Flusse und macht damit eine harte spröde Masse, welche im Feuer helle Funken wirft. Mit der Schwefelleber geschmolzen giebt der Nickelkönig eine grünlich gelbe Masse, welche die Feuchtigkeiten aus der Luft anzieht und im Wasser zergeht: die Auflösung läßt ein Gemisch von Schwefel und Nickelkönig fallen. Mit Borax geschmolzen giebt der Nickelkönig ein braunes Glas.

## S. 624.

Mit dem Golde vereinigt sich der Nickelkönig gern und macht es weiß und spröde. Weder mit dem Quecksilber, noch mit dem Silber läßt er sich verbinden. Nickel und Wismuth vereinigen sich in ein sprödes und blätterichtes Metall. Kupfer und Nickel schmelzen wohl zusammen; das Gemisch ist hart, weiß und spröde.

Versus

\* \* \*

Versuche mit einer Erzart von den lockern Koboltgruben im Kirchspiele Kärila in Helsingeland, von Axel Friedr. Cronstedt; in den Abhandl. der Kön. Schwed. Akad. d. W. 13B. 1751 S. 293.

Fortsetzung dieser Versuche; ebendas. 16B. 1754 S. 38.

\* \* \*

§. 625.

Der Arsenikkönig (regulus arsenici) ist auch ein Halbmetall, von einer schwärzlichen Farbe, das an der Luft bald ganz unscheinbar und schwarz wird. Er besteht aus spröden Blättern; das Wasser wirkt nicht darauf. Sein eigenthümliches Gewicht ist 8,308.

§. 626.

Auch schon ohne zu schmelzen verfallt sich der Arsenikkönig in der Hitze. In einer schwächeren Hitze nämlich verfliegt bloß das Brennbare Desselben und es bleibt ein weißer Kalk zurück; in einer stärkern Hitze entzündet sich der Arsenikkönig mit einer weißlichen Flamme und geht in einem weißen Rauche fort, der nach Knoblauch riecht und sich an andere Körper als eine weiße Masse ansetzt, welche man weißen Arsenik (arsenicum album) nennt.

## §. 627.

Dieser weisse Arsenik ist krystallisch, spröde, halbdurchsichtig und gleichsam glasartig, oben auf aber mehr pulvericht, wegen der Einwirkung der Luft. Er schmeckt sehr scharf und brennend und löst sich gänzlich im Wasser auf: bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer erfordert er sechs und neunzig Theile Wasser. Die Auflösung ist klar und ohne alle Farbe: raucht man sie ab, so krystallisirt sich der Arsenik aus dem Wasser heraus. Auch in allen Oelen löst sich der Arsenik auf. Im Feuer ist er sehr flüchtig. In verschlossenen Gefäßen sublimirt er sich bey einem stärkern Feuer zu einer derben Masse, bey schwächerem zu lockern Arsenikblumen (*flores arsenici*).

## §. 628.

Aus dem weissen Arsenik erhält man den König, wenn man ihm in der Hitze brennbares Wesen zusetzt und nur das Verfliegen desselben haben verhütet. Man kann den feingepulverten weissen Arsenik mit Leindöle oder dergleichen zu einem etwas dicken Teige anketten und dann in einem gläsernen Kolben zuerst bey schwachem, nachher bey starkem Feuer im Sandbade sublimiren, so setzt sich der König oben im Kolben an. Nicht so rein und gut erhält man ihn durch das Schmelzen, indem man z. Er-  
ache

## Von den Metallen einz. genom. 2c. 357

acht Unzen weissen Arsenik gepulvert mit einem Pfunde schwarzer Seife und zehn bis zwölf Unzen feuerfestem Laugensalz wohl vermischt und geschwind schmelzt.

### §. 629.

Wasser, worinn vorher feuerfestes Laugensalz aufgelöst worden ist, löst in der Hitze von dem weissen Arsenik so viel auf, daß eine ganz dicke, kaum noch flüssige braune Materie von einem widerlichen Geruche daraus entsteht, welche in der Kälte hart und zerbrechlich wird. Diese Materie, welche Herr Macquer Arsenikleber (*hepar arsenici*) nennt, zieht in etlichen Tagen die Feuchtigkeit aus der Luft an. Sie löst sich leicht zum größten Theile im Wasser auf, und durch jede Säure läßt sich der Arsenik als ein weisses Pulver daraus niederschlagen. Krystallisiren läßt sie sich nicht, ausser wenn man mineralisches Laugensalz zu ihrer Verfertigung genommen hat. Im Feuer versfliegt fast aller Arsenik von derselben.

### §. 630.

Mit dem Schwefel verbindet sich der Arsenik gern und macht durch eine Sublimation damit eine gelbe oder rothe derbe Masse aus, nachdem des Schwefels darinn weniger oder mehr ist. Diese Materie heißt, wenn sie gelb ist, gelber Arsenik oder Operment (*arsenicum*

flavum, citrium, auripigmentum), wenn sie roth ist, rother Arsenik oder Realgar (realgar, arsenicum rubrum, sandaraca). Der letztere wird, wenn man ihn schmelzt, durchsichtig, und heist Schwefel, oder Arsenikrubin.

## §. 631.

Ein Theil Opment mit zweenen Theilen ungelöschten Kalk und Wasser in Digestion gestellt macht eine Auflösung des Arseniks durch eine erdichte Schwefelleber, welche bleyichte Dinge, die durch Säuren aufgelöst waren, sogleich schwarz niederschlägt und daher als eine Weinprobe (liquor vini probatorius) dient, die mit Bley verfälschten Weine zu entdecken. Eben daher färbt sich auch die Schrift mit Essig, worinn Bleyglätte aufgelöst ist, von tener Auflösung oder auch schon von ihrer Ausdünstung schwarz.

10. ZELLERI et IMMAN. WEISSMANN  
diss. docimasia, signa, causae et noxa  
vini lithargyro mangonifati, Altorf. 1721, 4.

Aanwyzing van een middel, waar door men het schadelyke mengsel van loodstoffen in de wynen med genoegsaame zekerheid kan ontdekken, door HIER. DAV. GAUBIUS; in den *Verhand. uytgeg. door de Hollandse Maatsch. d. W. I Deel S. 112.*

Anzeigung eines Mittels, wodurch man die schädliche Vermischung der Weine mit bleiischen Sachen gewiß genug entdecken kann, von Hier. Dav. Gaubius; übers. im *XVIB.* des Hamb. Mag. S. 500.

S. 632.

Weisser Arsenik und Salpeter zu gleichen Theilen in einen glühenden Tiegel getragen verpuffen leicht, brausen aber sehr heftig mit einander auf und gerathen dann zusammen in Fluß. Wenn man nun das im Tiegel enthaltene ausgießt, so erhält man eine Materie, die flach wie Glas ist, beim Erkalten aber undurchsichtig wird, aus der Luft die Feuchtigkeiten anzieht und endlich zu einem kalischen Liquor zerfließt. Der Arsenik zerlegt also den Salpeter und verbindet sich zum Theil mit dem Laugensalze desselben zu einem feuerbeständigen Körper.

S. 633.

Wenn man hingegen gleiche Theile weissen Arsenik und Salpeter gepulvert mit einander vermischt aus einer gläsernen Retortete mit leicht vorgefütteter Vorlage und unter allmäliger Verstärkung der Hitze so lange im Sandbade destillirt, bis die Retorte glüheth und nichts mehr übergeht, so bleibt in der Retorte ein sehr weisses Salz zurück, das an der Luft nicht feucht wird.

In der Vorlage sammelt sich wenig oder gar kein Spiritus, ausser wenn man etwas Wasser vorgelegt hat.

## S. 634.

Der Todtenkopf in Wasser aufgelöst, durchgeseiht und krystallisirt giebt ein Salz in viereckigten Krystallen, das man arsenikalisches Mittelsalz (*sal neutrum arsenicale*) nennt; der Arsenik vertritt gleichsam darinn die Stelle einer Säure. Zuletzt krystallisirt sich auch etwas unveränderter Salpeter. Eben so gehtes, wenn man sich statt der Retorte eines gläsernen Kolben bedient, wo nicht so viel Luft auf das Gemisch wirken kann, als im Ziegel (S. 632).

## S. 635.

Das arsenikalische Mittelsalz braust weder mit Säuren noch mit Laugensalzen auf, und ändert die Farbe der blauen Pflanzensäfte nicht. In verschlossenen Gefäßen schmilzt es im Feuer ohne zerstört zu werden, zu einer glasartigen Materie, welche die Feuchtigkeiten aus der Luft nicht anzieht; im Ziegel aber wird es durch das Feuer zerstört.

## S. 636.

Auf das Küchensalz hat der Arsenik keine Wirkung, aber wohl auf den würflichten Salpeter, woraus er die Säure scheidet, so daß eine Art von arsenikalischem Mittelsalze übrig bleibt.



## Von den Metallen einz. genom. 2c. 361

bleibt. Auch auf den Salmiak zeigt der Arsenik Wirkung, aber mit gleich viel flammenden Salpeter aus einer gläsernen Retorte behutsam und bey schwachem Feuer destillirt geht die Salpetersäure in rothen Dämpfen über und der Todtenkopf giebt ein flüchtriges arsenikalisches Mittelsalz (*sal neutrum arsenico ammoniacale*), das in platten nadelförmigen Krystallen anschießt und in verschlossenen Gefäßen dergestalt durch die Hitze zerstört wird, daß zuerst das urinöse Salz, hierauf aber der Arsenik in die Höhe geht.

### S. 637.

Uebrigens befördert der weisse Arsenik den Fluß der Erdarten im Feuer und die Verglasung der Körper. Die mit Arsenik gemachten Gläser sind zwar schön und hell, aber sie verlieren gern mit der Zeit ihre Durchsichtigkeit.

### S. 638.

Die verdünnte Bitriolsäure hat wenig Wirkung auf den Arsenikkönig; die concentrirte löst ihn im Sieden auf. Die Auflösung ist klar und bräunlich, bey dem Erkalten krystallisirt sich ein Arsenikvitriol heraus, der, ohne zu verdampfen, die Weißglühehitze ertragen kann, da gleichwohl bey dem Zusage des Brennbaren der Arsenikkönig sogleich in einem weissen Rauche davon geht. Der weisse Arsenikkönig verhält

## 362 Zweyte Abth. fünfter Abschn.

sich gegen die Bitriolsäure auf eine ähnliche Weise.

### §. 639.

Die Salpetersäure löst den Arsenikkönig in der Wärme mit Lebhaftigkeit auf; die Auflösung fällt ins Gelbe und läßt sich krystallisiren. Die Küchensalzsäure, sie mag stark oder schwach seyn, hat keine erhebliche Wirkung auf den Arsenikkönig; sie löst etwas davon auf, läßt es aber auch sogleich schwefelgelb wieder fallen, und dieser Niederschlag ist im Wasser nicht auflösbar. Auch schlägt die Küchensalzsäure den Arsenikkönig aus der Salpetersäure nicht nieder. Das feuerfeste Laugensalz scheidet ihn daraus als ein weisses Pulver ab, das sich sowohl in Salpetersäure, als im feuerfesten Laugensalze auflösen läßt. Die Phosphorsäure löst den weissen Arsenik auf.

### §. 640.

Mit dem Golde vereinigt sich der Arsenik so stark, daß er durch bloßes gewöhnliches Feuer, ohne Brennbares und Schwefel, nicht wieder davon zu bringen ist. Das Gold wird davon spröde und leidet beim Fortgehen des Arseniks einigen Verlust. Das wiederholte Schmelzen des Goldes mit Arsenik und Borax soll ihm endlich seine Farbe ganz benehmen.

### §. 641.

§. 641.

Ueber die Wirkung des Arseniks auf die Platina scheinen die Versuche der Chemisten einander noch zu widersprechen: das möchte indessen wohl gewiß seyn, daß die Platina in einem starken Feuer sich damit vereinigen läßt und noch spröder davon wird, als sie es so schon ist. Das arsenikalische Mittelsalz zur Platinaauflösung gesetzt, macht diese Auflösung nach einiger Zeit trübe; es krystallisiren sich zarte goldgelbe Krystallen heraus, die sich auch im warmen Wasser auflösen lassen und ihm eine goldgelbe Farbe geben: durch feuerfestes Laugensalz läßt sich ein weißliches Pulver daraus niederschlagen.

§. 642.

Die Wirkung des Quecksilbers und des Arseniks auf einander kennt man noch nicht genau genug. Wenn man aber Quecksilber mit gelbem oder rothem Arsenik durch Reiben wohl vermischt und dann das Gemisch sublimirt, so geht zuerst weißer Arsenik und hierauf ein wahrer Zinnober über, der indessen mit etwas Arsenik verunreiniget ist.

§. 643.

Quecksilbersublimat mit gleich viel weißem Arsenik sehr fein gepulvert und wohl vermischt, hierauf aber aus einer gläsernen Retorte im Sande

### 364 Zweyte Abth. fünfter Abschn.

Sandbade bey gelindem Feuer destillirt giebt eine zähe Auflösung des Arseniks in der Küchensalzsäure des Quecksilbersublimates, welche man Arseniköl und Arsenikbutter (*oleum arsenici*, *butyrum arsenici*) nennt. Legt man hierauf eine neue Vorlage mit Wasser vor und verstärkt das Feuer, so geht nun das Quecksilber als Metall über.

Schwerlich möchte wohl das Quecksilbersublimat mit Arsenik verfälscht werden können, wie Einige glauben.

Sur le sublimé corrosif, par M. LEMERY;  
in Den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1734  
pag. 259.

#### §. 644.

Nimmt man bey der vorigen Arbeit statt des weissen Arseniks gelben, so erhält man ebenfalls eine Arsenikbutter, aber es geht zuletzt kein Quecksilber als Metall über, sondern das Quecksilber verbindet sich vielmehr mit dem vom gelben Arsenik zurückbleibenden Schwefel und sublimirt sich damit als Zinnober (*cinnabaris arsenici*).

#### §. 645.

Mit dem Silber vereinigt sich der Arsenik leicht und macht es spröde. Wenn man zu einer Auflösung des Silbers in Scheidewasser eine Auflösung des arsenikalischen Mittelsalzes  
setzt,

## Von den Metallen einz. genom. 2c. 365

setzt, so schlägt sich das Silber in Verbindung mit dem Arsenik roth nieder, ausser wenn die Silberauflösung nicht gesättigt ist, in welchem Falle gar kein Niederschlag erfolgt. Mit dem Wismuthe vereinigt sich zwar der Arsenik nicht ordentlich, aber er scheint doch einige Veränderungen in ihm zu bewirken.

### §. 646.

Mit dem Kupfer verbindet sich der Arsenik gern; er macht dasselbe spröde und benimmt ihm entweder seine rothe Farbe gänzlich oder zum Theil, nachdem das Kupfer mit mehr oder weniger Arsenik versetzt wird. Man macht durch Hülfe des Arseniks das weisse Kupfer, das aber ohne einen Zusatz von Silber nie schön silberweiß wird und immer spröde ist.

### §. 647.

Mit dem Nickelfönig verbindet sich der Arsenik gleichfalls genau und hängt so fest mit ihm zusammen, daß er schwer gänzlich wieder von ihm abzusondern ist.

\* \* \*

Recherches sur l'arsenic, par M. MACQUER;  
in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1746  
pag. 223; 1748 pag. 35.

\* \* \*

### §. 648.

## §. 648.

Das Eisen (ferum, mars) ist ein Metall von einer weißgrauen Farbe, und immer um so viel feinkörnlicher je reiner es ist. Es ist härter und elastischer, als irgend ein anderes Metall, sehr zähe und ductil; sein eigenthümliches Gewicht ist 7,645 bis 8,100. Es wird vom Magnete, einer Art von Eisenerz, angezogen und kann selbst zum Magnete werden.

## §. 649.

Das Eisen ist höchst schwerflüssig; man rechnet die zum Schmelzen desselben erforderliche Hitze auf 1600 Fahrenheitische Grade. Aber auch in einer geringern Hitze wird es schon durch Behülfe der Luft verkalte. Weißglühend wirft es helle Funken von sich, indem der halbverkalte Hammerschlag davon abfällt. Der durch das Feuer hervorgebrachte Kalk des Eisens kann allerley Farben annehmen, und selbst ist hierinn ein Unterschied unter dem Eisen. Der vollkommene Eisenkalk wird nicht vom Magnete gezogen.

## §. 650.

In feuchter Luft roset das Eisen, das heißt, es wird zu einem braunen Kalle. Auch bloßes Wasser verwandelt einen Theil des Eisens in Rost und macht das übrige zerbrechlich und blättericht. Eisenfeilspäne in reines Wasser

geweicht und öfters umgerührt geben endlich ein schwarzes Pulver, das sich schwerer als die Eisenfeilspäne selbst vom Wasser absondert und ein halbverfalttes Eisen vorstellt, das noch vom Magnet gezogen wird und bey Einigen Eisensmohr (*aethiops martialis*, *crocus martis* L E M E R Y I) heißt.

§. 651.

Wenn man dünne Stangen von gutem Eisen, das sich kalt und heiß gut schmieden läßt, mit einem Pulver aus brennbaren Dingen und Salz vermischt in einem irdenen Gefäße schichtweise über einander legt, das Gefäß hierauf auf das genaueste verschließt und zehn, zwölf, auch mehrere Stunden in einem beständigen Weißglühfeuer erhält, so findet man das Eisen in Stahl (*chalybs*) verwandelt.

§. 652.

Die Pulver, die zum Stahlmachen dienlich sind, können sehr von einander unterschieden seyn, in der Hauptsache kommen sie aber allemal überein. Als ein Beyspiel eines solchen Pulvers dient ein Gemisch von sechszehn Theilen Ruß, acht Theilen Kohlen, eben so viel Asche und fünf Theilen Küchensalz. Aber auch durch bloßes Schmelzen zwischen Kohlen kann Eisen in Stahl verwandelt werden.

## §. 648.

Das Eisen (ferum, mars) ist ein Metall von einer weißgrauen Farbe, und immer um so viel feinkörnichter je reiner es ist. Es ist härter und elastischer, als irgend ein anderes Metall, sehr zähe und ductil; sein eigenthümliches Gewicht ist 7,645 bis 8,100. Es wird vom Magnete, einer Art von Eisenerz, angezogen und kann selbst zum Magnete werden.

## §. 649.

Das Eisen ist höchst schwerflüssig; man rechnet die zum Schmelzen desselben erforderliche Hitze auf 1600 Fahrenheitische Grade. Aber auch in einer geringern Hitze wird es schon durch Behülfe der Luft verkalft. Weißglühend wirft es helle Funken von sich, indem der halbverkalfte Hammerschlag davon abfällt. Der durch das Feuer hervorgebrachte Kalk des Eisens kann allerley Farben annehmen, und selbst ist hierinn ein Unterschied unter dem Eisen. Der vollkommene Eisenkalk wird nicht vom Magnete gezogen.

## §. 650.

In feuchter Luft roset das Eisen, das heißt, es wird zu einem braunen Kalle. Auch bloßes Wasser verwandelt einen Theil des Eisens in Rost und macht das übrige zerbrechlich und blättericht. Eisenfeilspäne in reines Wasser



geweicht und öfters umgerührt geben endlich ein schwarzes Pulver, das sich schwerer als die Eisenfeilspäne selbst vom Wasser absondert und ein halbverfalttes Eisen vorstellt, das noch vom Magnet gezogen wird und bey Einigen Eisensmohr (*aethiops martialis*, *crocus martis* L E M E R Y I) heißt.

§. 651.

Wenn man dünne Stangen von gutem Eisen, das sich kalt und heiß gut schmieden läßt, mit einem Pulver aus brennbaren Dingen und Salz vermischt in einem irdenen Gefäße schichtweise über einander legt, das Gefäß hierauf auf das genaueste verschließt und zehn, zwölf, auch mehrere Stunden in einem beständigen Weißglühfeuer erhält, so findet man das Eisen in Stahl (*chalybs*) verwandelt.

§. 652.

Die Pulver, die zum Stahlmachen dienlich sind, können sehr von einander unterschieden seyn, in der Hauptsache kommen sie aber allemal überein. Als ein Beispiel eines solchen Pulvers dient ein Gemisch von sechszehn Theilen Ruß, acht Theilen Kohlen, eben so viel Asche und fünf Theilen Küchensalz. Aber auch durch bloßes Schmelzen zwischen Kohlen kann Eisen in Stahl verwandelt werden.

L'art de convertir le fer forgé en acier, par M.  
DE REAUMUR, à Paris 1722, 4

## §. 653.

Der Stahl unterscheidet sich vom Eisen darin, daß er ein feinkörnichteres Gewebe und eine mattweiße Farbe hat; daß er leichter schmilzt, weniger rostet und eine große Härte und Sprödigkeit erhält, wenn man ihn glühend in kaltem Wasser ablöscht. Durch eine zweyte Arbeit, welche der ähnlich ist, wodurch er aus dem Eisen gemacht wurde, wird er noch härter und zum Gebrauche zu hart: wenn man ihn aber allein in verschlossenen Gefäßen glühet, so wird er wieder zu Eisen.

## §. 654.

Wenn man Stahl ins Feuer bringt, so wird er bey der allmäligen Verstärkung der Hitze zuerst gelb, dann purpurfarben, hterauf violet, nun roth, dann dunkelblau, endlich hellblau und lezt kömmt er zum Glühen selbst. Alle iene Farben liegen aber nur auf der Oberfläche des Stahles: sie bleiben auch nach dem Erkalten desselben zurück. Gutes Eisen nimmt diese Farben zwar auch in der Hitze an, nur sind bey dem Stahle die Farben ungleich lebhafter.

## §. 655.

Das Härten des Stahles geschieht, indem man ihn glühend in kaltes Wasser oder dergleichen taucht.

taucht. Je stärker der Stahl glühet, desto härter wird er hierbey; überhaupt aber wird guter Stahl dabey zu den mehresten Bestimmungen desselben zu hart. Man erweicht ihn dabey gewöhnlich nach dem Härten wieder in etwas, indem man ihn so lange erhitzt, bis er gelb, violett oder blau angelausen ist, und ihn dann von selbst wieder erkalten läßt. Läßt man ihn zum Glühen selbst kommen und von selbst erkalten, so ist er wiederum gänzlich weich.

S. 656.

Ueberhaupt aber ist der Stahl kein eignes Metall, sondern nur verbessertes Eisen. Die Veränderung, die dem Eisen bey dem Stahl machen wiederfährt, scheint eine Herstellung dersienigen Eisenkalktheilchen zu seyn, die dem Eisen noch bengemischt sind. Stahl wäre solchersgestalt reines Eisen, das durch und durch Metall ist, Eisen hingegen unreinerer Stahl mit Stahlkalktheilchen noch vermischt.

S. 657.

Vielleicht enthält aber auch das Eisen außerdem noch Schwefeltheilchen in sich, die bey dem Stahlmachen zerstört werden müssen. So viel ist wenigstens gewiß, daß unter dem Eisen große Unterschiede Statt finden, hauptsächlich der unter Guß und Schmiedeeisen, wovon das erstere schlechtere viel Schwefel hält und

Aa

leichter

leichtflüssiger ist als das letztere, aber sich auch ungleich weniger zum Stahlmachen schickt als das Schmiedeeisen, das gewöhnlich nur allein dazu gebraucht wird.

L'art d'adoucir le fer fondu, par M. DE  
REAUMUR, à Paris 1762, fol.

§. 658.

Ausgepreßte Oele, wenn sie noch nicht ranzigt geworden sind, lösen das Eisen nicht auf, sondern beschützen es vielmehr gegen den Rost. Ranzichte Oele hingegen greifen das Eisen merklich an, und machen es selbst rosten.

§. 659.

Bitriolöl wirkt nicht erheblich auf das Eisen, aber verdünnte Bitriolsäure löst auch in der Kälte das Eisen mit Hefigkeit auf, unter einem starken Ausbräusen und Erzeugung der Wärme. Es entwickelt sich bey dieser Auflösung viel Luft und es gehen elastische entzündbare Dämpfe davon, die einen eignen Geruch haben. Wasser mit fixer Luft gesättigt schlägt aus der Auflösung nichts nieder.

§. 660.

Durch das Krystallisiren giebt die Auflösung einen grünen Vitriol oder Eisenvitriol (vitriolum viride, vitriolum martis), der dem gemei-

gemeinen verläuslichen in allem gleich ist. Er schmeckt zusammenziehend und löst sich bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer in sechs Theilen Wasser auf. Bey ieder Auflösung, zumal in warmem Wasser, läßt der Bitriol einen gelben Eisenkalk fallen.

S. 661.

Die Auflösung des Bitriols ist grünlich: mit der Zeit aber, wenn viel Eisenkalk daraus niedergefallen ist, wird sie rothbraun, und dann läßt sie weiter keinen Kalk fallen. Die Laugensalze schlagen einen blaugrünen Eisenkalk daraus nieder (S. 324), der geschwind rein abgewaschen und in einem verschlossenen Gefäße getrocknet in der Hitze schwarz wird. Er ist nur ein halber Kalk, und wird in allen Säuren aufgelöst, wie auch vom Magnet gezogen. Trocknet man aber den Niederschlag an freyer Luft, so wird er rostig, doch zieht ihn der Magnet noch, und die Säuren lösen ihn größtentheils auf. Auch die Kalkerden schlagen das Eisen aus der Auflösung des Bitrioles als Kalk nieder.

S. 662.

Die Auflösung des Eisenvitrioles in Wasser, und überhaupt iede Auflösung des Eisens durch eine Säure, wird, wenn zusammenziehende Dinge aus dem Pflanzenreiche hinzugesetzt werden, schwarz. So entsteht unter andern unsere

gemeine Tinte aus Vitriol und Galläpfeln; auch entdeckt man das Daseyn des Eisens in in einer Auflösung bey dem Zusaze solcher zusammenziehenden Dinge, durch die daraus entstehende schwarze Farbe. Diese Farbe entsteht eigentlich durch einen Niederschlag der Eisenkalktheilchen, vermittelt der zusammenziehenden Körper, und wird durch Säuren vernichtet, weil diese den Niederschlag auflösen.

De praecipitatione metallorum per vegetabilia adstringentia annotationes quaedam, auct.

FRID. AVG. CARTHEUSER; in Den Act. soc. hass. 1771 pag. 60.

Herrn Friedr. Aug. Cartheusers Anmerkungen von dem Niederschlagen der Metalle durch adstringirende Vegetabilien; übers. im *XII B.* des neuen Hamb. Mag. S. 138.

§. 663.

Bei einer großen Menge von Versuchen hat Lewis gefunden, daß die Tinte am schönsten und dauerhaftesten wird, die aus einem Theile Bläuholz und drey Theilen gepulverten Galläpfeln mit sechszehn bis achtzehn Theilen Essig und eben so viel Wasser gekocht und nach dem Durchseihen mit einem Theile Eisenvitriol und einem bis anderthalb Theilen arabischem Gummi vermischt verfertigt wird. Sonst hat man noch eine Menge anderer Vorschriften.

P E T R.

PETR. MAR. CANEPARIVS de atramentis cuiuscunque generis, Venet. 1619. 4.

§. 664.

Hingegen werden die Eisensalttheile aus der Auflösung des grünen Vitriols durch die Blutlauge und so auch durch Laugensalz, das man mit andern Kohlen gebrannt hat, blau niedergeschlagen. Hierauf gründet sich die Verfertigung des Berlinerblaus (caeruleum berolinense), das von Diesbach und Dippel zu Berlin erfunden, seiner Verfertigung nach aber von Woodward zuerst bekannt gemacht worden ist, obgleich man es in der Folge der Zeit besser und leichter verfertigen gelernt hat.

Notitia caerulei berolinensis nuper inuenti;  
in den *Miscellan. berolin.* Tom. I p. 380.

Praeparatio caerulei prusiaci ex Germania  
missa ad IO. WOODWARD; in den  
*Philos. Transact. num. 381 S. 15.*

Observations and experiments upon the process for making the Prussian Blue, communicated by Dr. WOODWARD; by Mr. JOHN BROWN; ebendas. S. 17.

§. 665.

Am besten geräth das Berlinerblau, wenn man drey Theile ausgetrocknetes Blut mit einem

Na 3

Theile

Theile Weinsteinſalz ausbrennen läßt, es hierauf mit viel Waſſer auszieht und dieß Waſſer durchſeihet, endlich aber es mit einer völlig klaren Auflöſung von zweenen Theilen des reinſten Eiſenvitrioles und anderhalb Theilen Alaun in Waſſer heiß zuſammengeſchüttet und die Vermischung bis zum Erkalten in Bewegung erhält. Zuletzt wird das hierbey ſich niederschlagende Berlinerblau mit Waſſer abgeſüßt, vorher aber auch wohl, wenn es nöthig iſt, ſeine Farbe mit Küchensalzſpiritus erhöht.

Observations ſur la préparation du bleu de Prusse ou de Berlin, par M. GEOFFROY l'ainé; in Den *Mém. de l'acad. roy. des Sc.* 1725 pag. 153.

Nouvelles observations ſur la préparation du bleu de Prusse, par LE MÊME; ebendaſ. S. 220.

Différens moyens de rendre le bleu de Prusse plus ſolide à l'air et plus facile à préparer, par M. GEOFFROY le cadet; ebendaſ. 1743 S. 33.

IO. ANT. SCOPOLI observationes aliquae de caeruleo berolinensi aliisque laccis; in ſeinem *Anno hiſt. nat.* III pag. 67.



Herrn Joh. Ant. Scopoli Wahrnehmungen von dem Berlinerblau und einigen andern Lacken, übers. von Joh. Georg Krünig; im *VIII*. des neuen Hamb. Mag. S. 420.

S. 666.

Im Feuer verbrennt das Berlinerblau, so daß nur ein Gemisch von Eisenkalk und Alaunerde zurückbleibt. Destillirt giebt es flüchtiges Laugensalz und ein branzihtes Del. Die Säuren ändern das Berlinerblau nicht, aber wenn man feuerfestes Laugensalz in Wasser aufgelöst mit Berlinerblau im Sandbade in Digestion stellt, so verliert das letztere seine Farbe und es bleibt bloß ein Eisenkalk und Alaunerde ohne Verbindung mit einander übrig.

S. 667.

Wenn die Auflösung des Laugensalzes aus so viel Berlinerblau, als nur möglich, die Farbe gezogen hat, so ist sie gelb von Farbe, riecht etwas nach Pfirsichblüthen, schmeckt nicht mehr kalisch, sondern etwas nach bittern Mandeln, braust nicht mehr mit Säuren und verändert die blaue Farbe der Pflanzensäfte nicht. Eisen in irgend einer Säure aufgelöst wird dadurch zu sehr schönem Berlinerblau niedergeschlagen; allen übrigen Metallen giebt die Auflösung auch bey dem Niederschlage besondere Farben.

## S. 668.

Zugleich enthält diese Lauge aber auch noch etwas unzerlegtes Berlinerblau in sich, daß man durch eine jede Säure daraus niederschlagen kann. Hat man dieß durch destillirten Essig bewerkstelligt und den zugesetzten Essig wieder durch Laugensalz gesättigt, so kann man durch die Lauge die Gegenwart des Eisens in flüssigen Materien entdecken; denn dieß wird immer bey dem Zusatz der Lauge zu Berlinerblau.

Auch mit flüchtigem Laugensalze kann man die Farbe aus dem Berlinerblau ausziehen.

## S. 669.

Obngeachtet man die bey der Entstehung des Berlinerblaus sich ereignenden Umstände nicht allzuwohl vollkommen erklären kann, so scheint doch das außer Zweifel zu seyn, daß das Berlinerblau eine Art von Eisenkalk vorstellt, der auf eine gewisse besondere Weise mit Brennbarem aus der Blutlauge verbunden ist. Die Alaunerde, die sich zugleich mit ihm niederschlägt, dient eigentlich nur zur Verdünnung der zu tiefen Farbe desselben.

Mémoire sur le bleu de Prusse, par M. l'abbé  
MÉNON; im *IB.* der *Mém. présent.*  
pag. 563.

Second mémoire; ebendas. pag. 573.

Examen

## Von den Metallen einz. genom. 2c. 377

Examen chymique du bleu de Prusse, par  
M. MACQUER; in den *Mém. de l'acad.  
roy. des sc.* 1752 pag. 60.

§. 670.

Das bisher Vorgetragene erläutert übrigens  
die Natur der Macquerischen Weise ohne Indig  
und Waid blau zu färben, der blauen sympas  
thetischen Tinte, und des blauen Präcipitates  
(mercurius praecipitatus caeruleus); wie auch  
der blauen Niederschläge, die man bisweilen bey  
Sättigung der Laugensalze durch Säuren zu Ge  
sicht bekommt.

Mémoire sur une nouvelle espèce de teinture  
bleue, dans laquelle il n'entre ni pastel  
ni indigo, par M. MACQUER; in den  
*Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1749 pag. 255.

§. 671.

An der Luft wird der Eisenvitriol mit einem  
gelben Eisensalze überzogen, auch selbst in Ges  
fäßen, die man wohl verschlossen hat. Von den  
Wirkungen des Feuers auf den Eisenvitriol ist  
schon oben (§§. 313–317) geredet worden; denn  
wirklich erfährt der künstliche eben die Veränderun  
gen in der Hitze wie der gewöhnlich verkäufliche.

§. 672.

Das Colcothar, oder der von der Destilla  
tion des Vitriolöles (§. 317) übrigbleibende  
Na 5 roths

### 378 Zweyte Abth. fünfter Abschn.

rothgebrannte Eisenkalk läßt sich auch ohne Destillation verfertigen, wenn man den Vitriol in einem Ziegel nur lange genug glühet. Er zieht die Feuchtigkeiten aus der Luft an und enthält noch etwas Vitriolsäure. Mit Wasser kann man ein Salz daraus laugen, das sich in dünnen Blättern krystallisirt und eine Erde, (vielleicht eine Alaunerde), nebst etwas Eisenkalk enthält. Das Uebrige des Colcothars ist ein rother schwer zu schmelzender Eisenkalk.

#### S. 673.

Die Salpetersäure löst das Eisen mit großer Gewalt, starkem Aufwallen und Hitze auf. Ungesättigt ist die Auflösung grünlicht, gesättigt aber rothbraun und gerinnt leicht zu einer Gallert. Verdünnt man sie in diesem Zustande mit Wasser, so fällt ein Eisenkalk zu Boden. Krystallisiren läßt sich die Auflösung nicht, abgeraucht giebt sie eine wieder zerfließende Materie. Ueberhaupt kann eigentlich die Salpetersäure mit Eisen nie wirklich gesättigt werden; frisches zugesetztes Eisen löst sie immer wieder auf und läßt das vorher aufgelöste dagegen fallen. Die bei der Auflösung fortgehenden sehr elastischen Dämpfe sind nicht entzündbar.

#### S. 674.

Wasser mit starrer Luft gesättigt schlägt aus der Auflösung des Eisens in Salpetersäure nichts nieder.

## Von den Metallen einz. genom. 2c. 379

nieder. Feuerfestes Laugensalz macht einen rothen Niederschlag, der sich bey dem Zusage von noch mehr Laugensalz wieder auflöst. Eine solche Auflösung ist die *Tinctura martis alcalina STAHLII*, aus welcher das Eisen mit der Zeit zum Theil von selbst niedersfällt. Schlägt man es durch Säuren nieder, so erhält man nach dem Abwaschen des Kalkes Stahls eröffnenden Eisensafran (*crocus martis aperitiuus*), der sich aber in zu viel zugesetzter Säure wieder auflöst. Er wird nicht vom Magnete gezogen.

GEO. ERN. STAHLII de solutione martis  
in puro alcali diff. in *seinen opusc. p.728.*

### §. 675.

Die Küchensalzsäure löst das Eisen leicht, doch mit weniger Aufwallen, auf, als andere Säuren thun: die dabey fortgehenden Dämpfe sind entzündlich und riechen nach Knoblauch. Die Auflösung selbst ist gelb und läßt mit der Zeit ein wenig von einem weißlichen Eisensalze fallen. Krystallisiren läßt sie sich nicht.

### §. 676.

Das Königswasser löst das Eisen leicht und ziemlich heftig auf, die Auflösung wird nicht so roth als die Auflösung in reiner Salpetersäure, und läßt sich nicht krystallisiren. Die Ameisensäure löst das Eisen auch mit Gewalt auf und  
kryst

krystallisirt sich damit; so krystallisirt sich auch die Auflösung des Eisens in Phosphorsäure.

## §. 677.

Destillirter Essig löst das Eisen unter mäßigem Aufwallen auf; die Auflösung ist dunkelbraun. Zu den durch Pflanzensäuren gemachten Auflösungen des Eisens gehören die *tinctura martis adstringens*, die *tinctura martis pomata*, *cydoniata* u. d. gl. die *tartarifata*, die *tinctura martis LUDOVICI*; das *extractum martis cum succo pomorum*; der edimburgische Stahlwein, der Stahlweinstein (*tartarus chalybeatus*), die Stahlkugeln (*globuli martiales*) u. d. gl. m.

## §. 678.

Auch die Laugensalze, und überhaupt alle Salze, greifen das Eisen mehr oder weniger an. Aus dem Alaune schlägt das Eisen die Alaunerde nieder. Wasser, das mit fixer Luft gesättigt ist, löst das Eisen und verschiedene andere Metalle auf. Bey den vielen Auflösungsmitteln des Eisens ist es also nicht zu verwundern, daß so manches Wasser Eisen in sich enthält, und daß eigentlich ein jedes Wasser das Eisen angreift.

A letter from M. LANE on the solubility of iron in simple Water by the intervention of fixed air; in den *Phil. Transact.* Vol. LIX pag. 216.

Schreib

Schreiben des Herrn L a n e über die Auflösbarkeit des Eisens in gemeinem Wasser durch die Zwischenkunft fixirter Luft; übers. im XIB. des neuen Hamb. Mag. S. 483.

§. 679.

Eisenfeilspäne und Schwefel gepulvert und mit etwas Wasser vermischt erhitzen sich sehr mit einander, selbst bis zur Entzündung. Die Luft, worinn ein solches Gemisch eingeschlossen ist, vermindert sich ansehnlich, selbst um ein Viertel, und wird etwas leichter. Den Thieren ist sie sehr schädlich, auch hat sie einen sehr scharfen und widrigen Geruch; durch Waschen mit Wasser wird sie nicht verbessert. Aus dem verwitterten Gemische läßt sich übrigens ein Eisenvitriol auslaugen und das Uebrige des Eisens wird in eine schwarze Erde verwandelt, die weder vom Magnet gezogen noch in Säuren aufgelöst wird.

§. 680.

Auch auf trockenem Wege verbinden sich Eisen und Schwefel gern mit einander. Wenn man an weißglühendes Eisen Schwefel bringt, so schmelzen beide und vermischen sich zum Theil mit einander zu einer spröden strahllichten Materie. Die Schwefelleber löst das Eisen auf nassem Wege sowohl als auf trockenem auf.

§. 681.

## §. 681.

Salpeter verpufft mit dem Eisen lebhaft, wird zu einem caustischen Laugensalze und verkalkt das Eisen. Der vom Salze befreiete Eisenkalk ist gelbroth, in Säuren unauflösbar und wird vom Magnet nicht gezogen: er ist **Zwelfers Eisensafran** (*crocus martis ZWELFERI*).

## §. 682.

Der Salmiak wird durch das Eisen zerlegt; wenn man aber dem Salmiake nur wenig Eisen oder Eisenkalk zusetzt und es sublimirt, so erhält man **Eisensalmiakblumen** (*flores salis ammoniaci martiales, ensmartis*), von einer gelben Farbe, wegen der darinn enthaltenen Eisenkalktheilchen. Der Todtenkopf ist eine sehr zusammenziehend schmeckende Auflösung des Eisens in Küchenalkali, welche man **Eisenöl** (*oleum martis*) nennt.

**My n s i c h t s Eisentinctur aus den Eisensalmiakblumen.**

## §. 683.

Merkwürdig ist es, daß auch vollkommener Eisenkalk sogar ohne zu schmelzen mit Del oder Fett durch das Feuer wieder in Eisen verwandelt werden kann; nur muß man das Del dabey nicht abbrennen lassen, weil sonst eine neue Verkalkung des Eisens vor sich gehen würde.

## §. 684.



§. 684.

Beynahe in allen Körpern des Thier; und Pflanzenreichs, auch in vielen Mineralien, finden sich einige Spuren von Eisen oder Eisenkalktheilchen, wenn man sie genauer zerlegt. Das Eisen befördert sehr den Fluß aller Erdarten, und das gemeine Glas wird vom Eisen dunkelgrün gefärbt.

IOACH. IAC. RHADES diss. de ferro sanguinis humani, Goett. 1753, 4.

Physikalische Abhandlung von den im Blute vorhandenen Eisentheilchen; übers. im XIII B. des Hamb. Mag. S. 31.

§. 685.

Gold vereinigt sich mit dem Eisen sehr leicht und wohl, und wird daher auch zum Löthen des Eisens gebraucht. Ein wenig Eisen mit dem Golde zusammengeschmolzen, giebt diesem Metalle eine sehr große Härte, aber es vermindert auch seine Farbe und Geschmeidigkeit sehr. Eisen in Goldauflösung getaucht schlägt das Gold nieder und wird vergoldet. Auch schlägt der Eisenvitriol das Gold nieder, nur fällt das Eisen zugleich mit dem Golde.

§. 686.

Platina hat man mit dem Schmiedeeisen noch nicht zusammenschmelzen können, wohl aber  
mit

## § 84 Zweyte Abth. fünfter Abschnitt.

mit dem Gußeisen. Dieß Gemisch war sehr hart, dunkel von Farbe und ohne Glanz, nicht sehr spröde, ausser in der Hitze. Weder die Eisenauflösung, noch der Eisenvitriol, schlägt die Platina aus ihrer Auflösung nieder; das Eisen selbst aber macht einen schwarzbraunen Niederschlag.

§. 687.

Mit dem Eisen amalgamirt sich das Quecksilber nicht. Das Eisen läßt sich daher auch nicht im Feuer vergolden, als wenn man seine Oberfläche vorher durch blauen Vitriol mit Kupfer überzieht (§. 690). Das Quecksilbersublimat wird vom Eisen auf nassem Wege zerstört und das Quecksilber daraus niedergeschlagen. Aus dem Zinnober scheidet das Eisen das Quecksilber ab.

§. 688.

Mit dem Bley vereinigt sich das Eisen im Flusse durchaus nicht; eisenhaltiges Gold und Silber läßt sich daher besser mit Wismuth als mit Bley abtreiben. Den Arsenik, und auch den Schwefel, sondert das Eisen vom Bleye ab und nimmt ihn in sich.

§. 689.

Auch mit dem Silber vermischt sich das Eisen. Aus dem Hornsilber, und auch aus einer Auflösung des Silbers in Salpetersäure, schlägt  
das

## Von den Metallen einz. genom. 2c. 385

das Eisen das Silber nieder; den Arsenik son-  
dert es vom Silber ab. Auch den Wismuth  
sondert das Eisen von der Salpetersäure ab.

### §. 690.

Eisen und Kupfer vereinigen sich auch im  
Schmelzfeuer mit einander. Nicht nur vom  
Schwefel und Arsenik wird das Kupfer durch  
zugesehtes Eisen befreiet, sondern aus allen  
Säuren wird auch das Kupfer durch das Eisen  
niedergeschlagen, und zwar in metallischer Ge-  
stalt, weil das Brennbarc des Eisens während  
des Niederschlages den Kupferkalk herstellt. So  
kann man Eisen überkupfern, und kupferhaltigen  
Witriol durch Eisen, das man in die Auflösung  
desselben legt, vom Kupfer befreien.

### §. 691.

Mit dem Eisen hat der Nickelkönig unter  
allen Metallen die größte Verwandtschaft. Auch  
mit dem Arsenik verbindet sich das Eisen und wird  
davon spröde und weiß. Aus der Auflösung in  
Salpetersäure schlägt das Eisen den Arsenik nie-  
der.

\* \*

EMAN. SWEDENBORGII regnum subter-  
raneum siue minerale de ferro, Dresd. 1734,  
fol.

\* \*

## §. 692.

Der Spießglas König (regulus antimonii, stibii) ist ein Halbmetall von einer silberweißen Farbe, die sich an der Luft nicht ändert, von einer mässigen Härte und so spröde, daß es leicht gepulvert werden kann. Er besteht aus breiten Blättern. Sein eigenthümliches Gewicht ist 7,500. Das Wasser scheint einige Theilchen von ihm durch eine Auflösung in sich zu nehmen.

## §. 693.

Der Spießglas König schmelzt ohngefähr in einer Hitze von 810 Fahrenheitischen Graden. Bey einer Weißglüh Hitze läßt er sich in verschlossenen Gefäßen ganz aufsublimiren; an der Luft hingegen hinlänglich erhitzt verwandelt er sich in einen weißen Rauch, der sich in Gestalt schön weißer und glänzender Nadeln anlegt, die man silberfarbene Blumen des Spießglas Königs oder auch Spießglas Schnee (nix antimonii) nennt. Sie sind in etwas salzartig, und lösen sich, wiewohl in geringer Menge, im Wasser auf.

## §. 694.

In einer geringern Hitze verfallt sich der Spießglas König bey dem Zutritte der freyen Luft zu einem weißgrauen Pulver, das flüchtiger als der Spießglas König selbst ist und sich leichter in die silberfarbenen Blumen verwandeln läßt,  
auch

## Von den Metallen einz. genom. 2c. 387

auch etwas im Wasser auflösbar ist. Durch den Zusatz vom Brennbaren, z. Ex. durch zweien Theile schwarzen Fluß, läßt sich das Halbmetall wieder herstellen.

### §. 695.

Die Vitriolsäure greift den Spießglaskönig nicht sehr stark an; aber die Salpetersäure wirkt mit solcher Heftigkeit auf ihn, daß er ganz, ohne eigentlich aufgelöst zu werden, in einen weissen Kalk zerfressen wird. Die Küchensalzsäure löst den Spießglaskönig gerade zu auch nicht auf, aber wohl das Königswasser, als das eigentliche Auflösungsmittel dieses Halbmetalles. Die Essigsäure und der Wein wirken in etwas auf dasselbe, wenig oder gar nicht aber die Ameisensäure.

### §. 696.

Mit dem Schwefel verbindet sich der Spießglaskönig im Flusse zu einer strahllichten Materie von einer Blenfarbe, die sich in allem wie das gemeine rohe Spießglas (antimonium crudum, stibium) verhält, das auch wirklich ein solches Gemisch von ohngefähr gleichen Theilen Spießglaskönig und Schwefel ist.

### §. 697.

Wenn man rohes Spießglas vermittelst mehrerer über einander gesetzten Aludels sublimirt, so erhält man die zuerst graugelben, dann roth-

gelben, zuletzt hellgelben Spießglasblumen (flores antimonii), welche eigentlich aus Schwefel bestehen, der einige Theile des Spießglas-Königs mit sich in die Höhe genommen hat. Was zurückbleibt ist ein grober Spießglas-Kalk (calx antimonii).

## §. 698.

Eben dergleichen Kalk erhält man auch, wenn man rohes Spießglas gepulvert in einem Scherben über dem Feuer so lange röstet, bis weiter gar kein Schwefel davon dampft. Man muß das Spießglas dabei fleißig umrühren, und es aufs Neue pulvern, wenn es wegen zu großer Hitze zusammenbackt. Dieser Kalk verglast in der Hitze mit Kalk, Thon, Gyps, und Kieselerden.

## §. 699.

Aber auch für sich selbst allein schmelzt er in der Hitze in ein gelbes oder rothes durchsichtiges Glas zusammen, das man Glas vom Spießglase (vitrum antimonii) nennt. Bisweilen muß es lange in der Hitze bleiben, ehe es wirkliches Glas wird, und wenn der Kalk zu stark geröstet ist, so hält es am schwersten, es dahin zu bringen; dann dient aber ein Zusatz von etwas rohem Spießglase.

FRID. IVST. MÜLLER diff. analecta chemica de vitro antimonii exhibens, Goett. 1757, 4.

Das

Das unvollkommenere Glas aus weniger verästetem Spießglase, von einer Leberfarbe, heißt Spießglasleber (*hepar antimonii*).

§. 700.

Das Glas vom Spießglase löst im Feuer alle Erdarten, und alle Metalle, bis auf das Gold und den Wismuth, auf. Auf nassem Wege wird es von den Säuren aufgelöst. Mit gereinigtem Weinstein und Wasser gekocht, durchgeseiht und dann abgeraucht, oder krystallisirt, macht es den Brechweinstein (*tartarus emeticus*) aus, aus dem die Spießglastheilchen durch dazu gesetztes Eisen niedergeschlagen werden können.

IO. PETR. XAV. FAVKEN *diff. de solutione reguli et vitri antimonii in diuersis vinis*, Vindob. 1765, 8.

§. 701.

Wenn man aber den Spießglasalk mit gleichen Theilen schwarzem Flusse und etwas schwarzer Seife; oder auch mit der Hälfte Kalkerde und einem Sechstheile Kohlenstaub zusammenschmelzt, so erhält man einen schönen Spießglaskönig durch die Herstellung daraus, der, wenn man ihn wohl schmelzt und langsam erkalten läßt, oben auf einen Stern zeigt, aus dem man jedem viel Aufhebens machte. Er rührt von den Blättern her, in die sich der Spießglaskönig bey dem Erkalten zusammenzieht.

GEO. ERN. STAHLII reguli antimónii  
stellati enchirises et rationes; in seinem  
opusc. pag. 481.

## §. 702.

Aus dem rohen Spießglase zieht das Königswasser den König heraus und löst ihn vollkommen auf, ohne den Schwefel anzugreifen, der als ein weisses Pulver niederfällt. Wenn das Auflösungsmittel nicht stark genug ist, so darf man nur mit etwas Wärme zu Hülfe kommen. Abgewaschen und getrocknet wird der niedergefallene Schwefel gelb.

## §. 703.

Die Schwefelleber löst den Spießglas König vollkommen auf. Wenn man daher feuerfestes Laugensalz mit rohem Spießglase zusammen schmelzt, so entsteht wegen des im rohen Spießglase steckenden Schwefels eine Schwefelleber, in welcher sich der metallische Theil des Spießglases aufgelöst befindet. Eine vollkommene Auflösung zu erhalten hat Herr Spielmann vier Theile Laugensalz gebraucht: auch kann man noch ein wenig rohen Schwefel zusetzen.

## §. 704.

Ein solches Gemisch heist Spießglasleber (hepar antimónii), ist aber von der vor-  
hin



## Von den Metallen einz. genom. ꝛc. 391

hin erwähnten (§. 699 Num.) wohl zu unterscheiden. Die, wovon jetzt die Rede ist, hat eine rothbraune Farbe, riecht übel und färbt die Haut gelb; an der Luft wird sie feucht, und im Wasser löst sie sich vollkommen auf.

### §. 705.

Wenn man gleiche Theile rohes Spießglas und rohen Weinstein, und ein Sechstheil von der Menge des ganzen Gemisches, oder auch noch weniger, Salpeter fein gepulvert mit einander vermischt und in einem glühenden Tiegel verpufft, so entsteht zwar auch eine Schwefelleber aus leicht zu errathenden Ursachen, aber ein großer Theil des Spießglasköniges entgeht der Wirkung desselben wegen ihrer geringern Menge, und wird durch das Brennbare des Weinstaines hergestellt.

### §. 706.

Man bekommt daher bey diesem Verfahren nach dem Schmelzen einen gemeinen Spießglas König (regulus antimonii communis), obgleich nicht so viel, als man aus eben der Menge Spießglas sonst würde haben erhalten können, und ausserdem bekommt man braune Schlacken, welche eine wahre Spießglasleber vorstellen. Aber auch diese enthält noch unaufgelöste, doch verfallte Spießglas Königtheilchen, welche man durch Wasser davon absondern kann

und Metallsafran (*crocus metallorum*) nennt. Diesen Metallsafran kann man auch zur Bereitung des Brechweinsteines gebrauchen, statt des Glases vom Spießglase.

## §. 707.

Wenn man auf einen Theil von der Spießglasleber heißgepulvert drey Theile guten Weingeist gießt und dieß mit einander digerirt, so nimmt der Weingeist einige Theile der Spießglasleber in sich, färbt sich damit roth und macht die *Tincturam antimonii tartarifatam* aus.

## §. 708.

Wenn man Spießglasleber in Wasser auflöst, so erhält man eine klare Auflösung von einer gelben Farbe, aus der bald von selbst der Schwefel in Verbindung mit den vorher aufgelösten Spießglasstücktheilchen niedersfällt, daher er eine braune Farbe hat. Aber noch mehr wird dieser Niederschlag durch eine Säure befördert. Bedient man sich der Essigsäure dazu, so erhält man den sogenannten Goldschwefel vom Spießglase (*sulphur auratum antimonii*), wovon der später niederfallende immer heller und heller von Farbe wird, weil er immer um so viel weniger metallische Theilchen enthält. Von den ihm noch anhängenden Salztheilen reinigt man ihn durch Abwaschen.

## §. 709.

§. 709.

Das mineralische Kermes oder das Karthäuserpulver (*kermes minerale, pulvis carthusianorum*) ist ein ähnliches, nur ganz auf nassem Wege verfertigtes Pulver. Man erhält es, wenn man feuerfestes Laugensalz in Wasser aufgelöst mit gepulvertem rohen Spießglase eine Zeitlang kocht und dann das Wasser heiß durchseihet. So wie das Wasser nun erkaltet, fällt der vorher aufgelöste Schwefel in Verbindung mit einigen Spießglastheilchen als ein gelbrothes Pulver nieder. Man kann das Spießglas mehrere Male hinter einander zur Verfertigung des Kermes gebrauchen, wenn man nicht das erstemal gleich Laugensalz genug zugesetzt hat. Weingeist über dem Kermes abzubrennen, wie hin und wieder vorgeschrieben wird, ist nicht rathsam.

Observation historique et medicinale sur une préparation d'antimoine appelée communément poudre des Chartreux ou Kermes mineral, par M. LEMERY; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1720 pag. 417.

Mémoire sur l'émeticité de l'antimoine, sur le tartre émetique et sur le kermes mineral, par M. GEOFFROY; ebendas. 1734 pag. 417.

Suite de l'examen du kermes mineral, par  
M. GEOFFROY; ebendas. 1735 pag. 54  
311.

## S. 710.

Wenn man übrigens den Metallsafran von der Schwefelleber der Schlacken des Spießglas Königes nicht absondert, sondern die Schlacken ganz mit Wasser kocht, mit Säuren alles daraus niederschlägt, was sich nur niederschlagen läßt, hierauf alle diese Materien zusammen abwäscht, trocknet und so lange allmählig röstet, bis aller Schwefel davon abgebrannt ist, so erhält man zuletzt einen grauen Spießglasstall, den man mit zweenen Theilen schwarzen Fluß und etwas schwarzer Seife zu Spießglas König zusammenschmelzen kann.

## S. 711.

Wenn man weniger Laugensalz mit dem Spießglase im Flusse verbindet, so überwiegt das Metallische die Schwefelleber und man erhält eine weder an der Luft feucht werdende noch im Wasser auflösbare, bennabe glasartige Materie, von einer schwarzen glänzenden Farbe, die man medicinischen Spießglas König (regulus antimonii medicinalis, magnesia opalina, rubinus antimonii) nennt. Man kann, um diesen zu erhalten, einen Theil Laugensalz mit vier Theilen Spießglas zusammenschmelzen,  
in

## Von den Metallen einz. genom. 2c. 325

in einen Gießpuckel gießen und die obern lockern Schlacken absondern. Küchensalz dazu zu setzen, ist überflüssig. Hieher gehört auch die sogenannte Spießglasleber aus gleichen Theilen rohem Spießglase und Salpeter mit einander verpufft.

FRID. HOFFMANNI diss. de analyse reguli medicinalis, Hal. 1698, 4.

RVD. AVG. VOGEL progr. de varia interque hanc optima conficiendi reguli antimonii medicinalis ratione, Goett. 1765, 4.

### §. 712.

Setzt man dem rohen Spießglase noch mehr Salpeter im Feuer zu, so wird der Schwefel desselben ganz zerstört. Wenn man daher einen Theil Spießglas mit zweenen bis drey Theilen Salpeter in einem glühenden Tiegel verpufft, so erhält man eine weisse Materie, welche wegen des dabey aus dem Salpeter entstandenen Laugensalzes die Feuchtigkeiten aus der Luft anzieht und bey den Franzosen Fondant de Routrou heist.

### §. 713.

Wäscht man die Salztheile davon mit Wasser ab, so bekommt man ein weisses Pulver, das den Namen: schweißtreibendes Spießglas (antimonium diaphoreticum, pulvis albus antimonii)

monii) führt. Siebenmal aufs Neue mit Salpeter gebranntes schweißtreibendes Spießglas, so daß man es jedesmal dazwischen abwäscht, macht das Poudre de la Chevallerau aus.

## §. 714.

Das zum Abwaschen des schweißtreibenden Spießglases gebrauchte Wasser, welches etwas gelblich von Farbe ist und scharf schmeckt, giebt bei dem Krystallisiren ein Salz, das man nitrum antimoniatum oder nitrum anodynum nennt; eigentlich enthält es unterschiedene Salze in sich. Gießt man, anstatt das Wasser abzuwaschen, eine Säure dazu, so fällt noch ein wenig von einem feinern vorher aufgelösten schweißtreibenden Spießglase nieder, welches unter den Namen: materia perlata, cerussa antimonii, magisterium antimonii diaphoretici, sulphur fixatum stibii, aufbewahrt wird.

## §. 715.

Das schweißtreibende Spießglas ist im Feuer höchst fix und nur im stärksten Feuer schmelzbar. Von brennbaren Dünsten wird es gern schwärzlich, selbst unter dem Wasser. Dabei hält es sehr schwer, es wieder zu Spießglase herzustellen. Geoffroy hat mit schwarzer Seife eine besondere Materie daraus erhalten, die sich an der Luft mit einem heftigen Knalle entzündete.

Nach

Nach K o u e l l e ist das schweißtreibende Spießglas im Wasser gänzlich auflösbar.

Von dem Spießglasclyffus (clyffus antimonii).

§. 716.

Ein Theil Spießglaslösig mit drey Theilen Salpeter gepulvert mit einander verpufft geben auch ein schweißtreibendes Spießglas, das besonders den Namen: cerussa antimonii führt. Weniger Salpeter verfallt den Spießglaslösig nicht gehörig. Auch alle andere Kalke des Spießglases, und selbst das Glas desselben, können ebenfalls durch Salpeter in schweißtreibendes Spießglas verwandelt werden. Gleiche Theile Spießglas und Eisenfeilspäne mit einander vermischt und mit drehmal so viel Salpeter verpufft geben das Bezoardicum martiale, diaphoreticum martiale oder den pulvis cachecticus L V D O V I C I.

§. 717.

Uebrigens wird der Salpeter durch das Verpuffen mit dem Spießglaslösig nicht nur zu einem Laugensalze, sondern auch caustisch. Gleiche Theile von beyden verpufft und gebrannt geben den caustischen Salpeter (nitrum causticum), aus dem man mit viermal so viel Alkohol die sogenannte scharfe Spießglastinctur (tinctura antimonii acris) ausziehen kann,  
die

die eigentlich nichts vom Spießglase in sich enthält.

## §. 718.

Dem Salmiak theilt das Spießglas durch Kochen in Wasser einige Theile mit. Auch zerlegt das Spießglas den Salmiak, und giebt in der Sublimation mit demselben die rothen Spießglasblumen (*flores salis ammoniaci antimoniales, flores antimonii rubri*). Die Wirkungen des Küchenfalzes auf das Spießglas wären noch näher zu untersuchen. Der Spießglaskönig wird durch das wiederholte Schmelzen mit mineralischem Laugensalze reiner und mehr malleabel.

Andr. Siegm. Marggraf von den Wirkungen des *salis alcali salis communis* auf den *regulum antimonii*; in seinen chym. Schr. 12. S. 190.

## §. 719.

Spießglaskönig und Gold vereinigen sich sehr wohl mit einander; das Gold wird davon spröde und bleich. Durch eine hinlänglich verstärkte Hitze kann man den Spießglaskönig in Gestalt von Rauch davon treiben, mit einem nur geringen Verluste am Golde. Schmelzt man rohes Spießglas mit Golde, so verbindet sich der König mit dem Golde, und der Schwefel sammelt sich allein oben auf.

## §. 720.



§. 720.

Wenn in dem letztern Falle dem Golde andere Metalle beigemischt sind, so verbinden sie sich sämmtlich mit dem Schwefel des Spießglases, und das Gold wird also dadurch vollkommen fein gemacht, weil man den mit ihm vermischten Spießglaskönig hinterher in der Hitze davon abrauchen kann, welches dadurch befördert wird, daß man mit einem Blasebalge auf die Oberfläche des flüssigen Metalls bläst. Dieses Mittel, das Gold fein zu machen, heißt das Gold durch Spießglas gießen. Durch bloßen Schwefel, den man zum unreinen Golde setzte, würde sich die Reinigung nicht so gut bewirken lassen, weil in diesem Falle der Schwefel zu früh verbrennen würde; aber bei starker Versehung des Goldes mit andern Metallen kann man doch dem Spießglase etwas Schwefel zusetzen. In der schweflichten Schlacke sind übrigens diejenigen Metalle befindlich, welche vorher mit dem Golde vermischt waren.

§. 721.

Platina und Spießglaskönig verbinden sich wohl mit einander; das Gemisch ist hart, spröde und feinkörnig. Durch das Feuer kann man den Spießglaskönig, jedoch schwerlich ganz, davon treiben. Von dem rohen Spießglase scheint die Platina den Schwefel nicht absondern

## 400 Zweyte Abth. fünfter Abschn.

dern zu können, wie das Gold thut. In der Auflösung der Platina wird der hineingelegte Spießglaskönig zu einem weissen Kalle zerfressen.

### §. 722.

Das Quecksilber amalgamirt sich mit dem Spießglaskönig nicht anders, als wenn dieser sehr rein ist. Aus dem Zinnober kann das Quecksilber durch zugesetzten Spießglaskönig im Feuer abgeschieden werden, so daß sich der Schwefel des Zinnobers mit dem Spießglas könige verbindet, und ein gemeines rohes Spießglas damit ausmacht.

### §. 723.

Aus dem Quecksilbersublimat nimmt der zugesetzte Spießglaskönig die Küchensalzsäure in sich. Wenn man daher drey Theile Spießglas könig und acht Theile Quecksilbersublimat, beydes wohl gepulvert mit einander reibt und in einer gläsernen Retorte mit einem weiten Halse im Sandbade bey einem schwachen doch immer mehr und mehr zu verstärkenden Feuer destillirt, so geht in die Vorlage eine Auflösung des Spießglas königs in Küchensalzsäure über, die man Spießglasbutter (*butyrum antimonii*) nennt.

### §. 724.

Diese Spießglasbutter ist ziemlich dick und zähe, daher man ihren Ausfluß in die Vorlage durch

Durch eine an den Hals der Retorte gelegte glühende Kohle erleichtern muß; sie zieht aber bald so viel Feuchtigkeiten aus der Luft an sich, daß sie zu einer röthlichen und sehr ähnden flüssigen Materie wird, die sich auch nach und nach braun färbt. In der Retorte bleibt nach geendigter Destillation Quecksilber mit etwas Spießglaskönig zurück; einige Tropfen vom Quecksilber gehen aber gar leicht mit in die Vorlage über.

§. 725.

Weil bey dem Gießen des Goldes durch Spießglas (§. 720) das Verblasen des dem Golde bengemischt bleibenden Spießglasköniges beschwerlich und weitläufig ist; so kann man auch nach Lehmanns Rathe dem zurückbleibenden gemischten Metalle drey Theile Quecksilbersublimat zuseßen und nun nach der eben angezeigten Weise die Spießglasbutter, hierauf aber das Quecksilber davon abdestilliren, das in der Retorte zurückbleibende Gold aber mit Salpeter und Borax zusammenschmelzen.

§. 726.

Wenn man mit dem Quecksilbersublimat statt des Spießglaskönigs rohes Spießglasvermischt, so daß man zu drey Theilen des erstern einen Theil des letztern setzt, dann eben so die Spießglasbutter abdestillirt, zuletzt aber das heftigste Feuer giebt, so setzt sich oben in der Retorte ein

E c

Zin

Zinnober an, der aus dem Quecksilber des Quecksilbersublimates und dem Schwefel des Spießglases entsteht und Spießglaszinnober (*cinnabaris antimonii*) heißt: vom gemeinen Zinnober ist er nicht merklich unterschieden.

## §. 727.

Vermischt man die Spießglasbutter mit Wasser, so fällt ein weißes Pulver daraus nieder, das man Algaroths Pulver (*pulvis Algaroth, mercurius vitae*) nennt, nachdem man es rein abgewaschen hat. Eigentlich ist es ein Spießglasalkali, der nur wenig Quecksilber enthält. Die übrige verdünnte Spießglasbutter führt, wenn man sie durch das Abbrauchen verdickt hat, den unschicklichen Namen: *Spiritus vitrioli philosophicus*; es ist Küchensalzsäure, worinn noch etwas Spießglasalkali aufgelöst bleibt.

RVD. AVG. VOGEL et BERNH. FERDIN.  
STARCK *diff. mercurius vitae mercurii  
non expers*, Goett. 1765, 4.

## §. 728.

Wenn man zu der Spießglasbutter Küchensalzsäure setzt, so erhält man eine klare Auflösung des Spießglasalkalis in der Küchensalzsäure. Salpetersäure in einem Gefäße mit einer weiten Oefnung zur Spießglasbutter gemischt wird rothgelb, braust stark auf und wird heiß,  
woben

woben rothe Dämpfe aufsteigen: die Vermischung wird dick. Wenn man auf diese Weise nach und nach gleiche Theile guten Salpeterspiritus zur Spießglasbutter gesetzt hat, so erhält man eine Auflösung des Spießglaskönigs in Königswasser, welche aber wegen des verfallt werdenden Metalls bald trübe und in einigen Tagen zu einem dicken Breie wird.

S. 729.

Wenn man aber ein solches Gemisch in Sandbade abrauchen läßt, so erhält man ein schneeweisses Pulver. Dieses mit Salpetersäure drey Mal getränkt und immer wieder abgeraucht, endlich aber eine halbe Stunde im Tiegel geglühet, wird ein oben weisses, unten rosenfarbenes Pulver, welches unter einander gemischt bey Einigen mineralischer Bezoar (bezoar minerale) heist. Es ist ein vollkommener Spießglasalk ohne Säure.

S. 730.

Auch durch Alkohol läßt sich aus der Spießglasbutter ein Mercurius vitae niederschlagen. Bey der Vermischung beyder Dinge entsteht keine Wärme. Das Flüssige abgegossen und destillirt giebt eine versüßte Küchensalzsäure, die aber wegen des noch darinn enthaltenen Spießglaskönigs trübe ist; diesen kann man indessen durch zugesetztes feuerfestes Laugensalz daraus niederschlagen.

## §. 731.

Bley und Spießglaskönig zusammengesmolzen geben ein Gemisch, das immer um so viel spröder ist, je mehr Spießglaskönig man dem Bleye zugesetzt hat. Silber und Spießglaskönig werden ebenfalls spröde. Hornbley sowohl als Hornsilber mit dem Spießglas Könige destillirt geben eine Spießglasbutter. Vom rohen Spießglase sondert das Silber den Schwefel ab und verbindet sich mit demselben: eben das thut der Wismuth.

## §. 732.

Kupfer wird vom zugesetzten Spießglas Könige bleicher und spröde; vom rohen Spießglase sondert es den Schwefel ab. Nickelkönig und Spießglaskönig zusammengesmolzen geben ein bleyfarbichtes Gemisch, das durch Salpetersäure wieder von einander abgesondert wird. Rohes Spießglas verbindet sich auch mit dem Nickel Könige; das Feuer sondert hierauf eher den Spießglaskönig als den Schwefel vom Nickel Könige ab. Auch mit dem Arsenikkönige verbindet sich der Spießglaskönig.

## §. 733.

Eisen verbindet sich mit dem Spießglas Könige sehr wohl im Flusse, das Gemisch ist hart und weisser als Eisen. Vom rohen Spießglase nimmt das Eisen bey dem Schmelzen den Schwefel

fel in sich. Wenn man daher einen Theil eiserne Nägel im Ziegel weißglühend macht und dann zweien Theile gepulvertes rohes Spießglas dazu schüttet und dieß zusammen schmelzt, so erhält man einen Spießglaskönig, auf dem die aus Eisen und Spießglas bestehende Schlacke schwimmt: er heißt *Regulus antimonii martialis*. Weil sich leicht etwas vom Eisen damit vermischt, wenn dessen zu viel da ist, so kann man nachher im Flusse etwas Salpeter darauf werfen, wodurch der Spießglaskönig reiner wird.

§. 734.

Wenn man hierbey zugleich Weinstein und Salpeter gebraucht hat, und dann die Schlacken pulvert, in Wasser kocht und das feinste darinn schwimmende Pulver sich setzen läßt, trocknet und mit dreien Theilen Salpeter verpufft und hierauf abwäscht, so hat man den *crocum martis antimoniatum aperitium STAHLII*. Er ist ein Eisenkalk mit ein wenig schweißtreibendem Spießglase vermischt.

\* \* \*

BASIL. VALENTINI *currus triumphalis antimonii, commentario illustratus*, a THEOD. KERKRINGIO, Amstel. 1671, 12.

Theod. Kerkrings Anmerkungen über Basili Valentini Triumphwagen des Antimonii, Nürnberg. 1724, 8.

Traité de l'antimoine, par M. LEMERY,  
à Paris 1707, 8.

## S. 735.

Das Zinn (stannum, iupiter) ist ein bekanntes Metall von einer bläulichweißen Farbe, sehr weich und malleabel, wenig zähe und sehr wenig elastisch, von einem ganz eignen Geruche und widrigem Geschmacke. Wenn man es beugt, so macht es ein eignes Geräusch. Sein eigenthümliches Gewicht ist 7,400. In der Luft verliert es seinen Glanz, vom Wasser wird es wegen der im Wasser gewöhnlich enthaltenen Salztheile angegriffen.

## S. 736.

Das Zinn braucht nur wenig Hitze zum Schmelzen; man rechnet sie nach dem Fahrenheit'schen Thermometer auf 420 Grad. Bald nach dem Schmelzen wird es mit einem grauen Pulver bedeckt, das ein aus der Luft durch die Hitze entstandener Zinnkalk ist. Wenn man diesen Kalk sammelt und mehrere Stunden glüheth, so wird er reiner und ganz weiß; dann führt er eigentlich den Namen der Zinnasche. Das Zinn nimmt bey dem Verkalten um ein Zehntheil am Gewichte zu.

## S. 737.



§. 737.

Im heftigsten Feuer brennt das Zinn endlich gar mit einer hellweissen Flamme und giebt einen flüchtigen aus glänzend weissen Nadeln bestehenden Kalk, unter welchem sich ein anderer rother, gleichsam wachsender, und unter diesem wieder ein weisser Kalk in Pulver findet; unter dem letztern zeigt sich ein rothes Glas.

§. 738.

Der graue Zinnkalk wird durch etwas Brennbates, Fett, Pech, u. d. gl. im Glühen leicht hergestellt. Mit der weissen Zinnasche hält es schwerer, die Herstellung des Zinnes daraus zu verrichten, doch geht sie in einem stärkern Feuer an, wenn man die Zinnasche mit Fette vermischt und mit schwarzem Fluß und Küchensalz bedeckt.

§. 739.

Die Bitriolsäure löst das Zinn in der Hitze fast ohne Aufbrausen auf, wenn sie nur nicht zu sehr mit Wasser verdünnt ist: es entsteht dabei ein wirklicher Schwefel, der zuerst oben auf schwimmt, in der Kälte aber niedersinkt. Die Auflösung ist dunkelbraun. In der Hitze zu lange gehalten, läßt sie das Zinn als einen weissen Kalk fallen, zumal wenn man sie mit Wasser verdünnt: sonst giebt die Auflösung in der Kälte mit der Zeit einen krystallischen Zinnvitriol.

## §. 740.

Die Salpetersäure löst das Zinn nicht auf, aber sie verkalkt und verwandelt es in ein weisses Pulver und wirkt sehr heftig darauf mit Hitze und Aufwallen. Der dabei niederfallende Kalk ist in andern Säuren unauflöslich und sehr schwer herzustellen. Auch selbst wenn die Salpetersäure äusserst mit Wasser verdünnt ist, hat sie keine andere Wirkung auf das Zinn; überhaupt nimmt sie fast gar nichts von demselben in sich.

## §. 741.

Die Küchensalzsäure löst das Zinn sehr wohl auf, die dünnere bedarf aber dazu der Wärme. Die bey der Auflösung entstehende Wärme und das Aufbrausen sind gemässigt; die davon gehenden Dämpfe riechen stark nach Knoblauch. Die Auflösung selbst ist gelblicht, es fällt nach und nach ein schwärzliches Pulver daraus nieder. Abgeraucht giebt sie ein krystallisches Zinnsalz, das an der Luft etwas feucht wird; es ist weiss von Farbe, zu Zeiten auch rosenfarben: bey gemeinem Salzspiritus perlfarbicht und schuppicht.

## §. 742.

Das Königswasser löst in der Kälte das Zinn vollkommen auf, nur muß man alle Entstehung der Wärme während der Auflösung vermeiden; auch darf nicht zu viel Salpetersäure, noch auch zu viel Küchensalzsäure in dem Auflösungs-

fungsmittel enthalten seyn; denn in dem erstern Falle würde das Zinn in einen weissen, im letztern Falle in einen schwarzen Kalk zerfressen werden.

§. 743.

Die Auflösung des Zinnes in Königswasser ist braun, und wenn sie viel Zinn enthält, so gerinnt sie auch wohl wie eine Gallert, wenn man sie mit etwas Wasser vermischt. Sie schmeckt nicht sauer, sondern leicht gesalzen. Bisweilen krystallisirt sie sich, aber mit der Zeit verdirbt sie, wird bleich von Farbe und auch wohl trübe.

§. 744.

Die concentrirte Phosphorsäure zerfrisst das Zinn. Der Weinessig und andere Pflanzensäuren lösen es vollkommen auf, die Auflösung wird aber bald trübe und läßt einen weissen Zinnkalk fallen.

§. 745.

Feuerfestes Laugensalz verkalft das Zinn auf trockenem Wege und wird dabei caustisch; auf nassem Wege löst es dasselbe mit Hülfe des Siedens auf: auch das flüchtige Laugensalz löst das Zinn auf. Salpeter verpufft mit dem Zinn mit einer weissen Flamme, und verwandelt es in einen sehr weissen Kalk.

§. 746.

Der Schwefel schmilzt mit dem Zinn in eine spröde schwerer zu schmelzende Materie zu-

sammen. Ein solches Gemisch aus Schwefel und Zinn ist das sogenannte Musivgold (*aurum mosaicum*), das am besten geräth, wenn man zwölf Theile feines Zinn schmelzt und mit sechs Theilen reinem Quecksilber amalgamirt, hierauf aber pulvert und mit sieben Theilen Schwefelblumen und sechs Theilen Salmiak vermischt und das alles in einem Kolben sublimirt: das Musivgold findet sich nun unter dem in die Höhe Getriebenen.

Experiments to shew the nature of *Aurum mosaicum*, by Mr. PETER WOULFE;  
in den *Philos. Transact.* Vol. LXI P. I  
pag. 114.

## §. 747.

Das Gold wird von der allergeringsten Menge Zinn, selbst von dem Dampfe desselben, höchst spröde und zerbrechlich. Die Goldauflösung giebt, wenn man sie mit der Auflösung des Zinnes in Königswasser bey einer starken Verdünnung mit Wasser vermischt, einen sehr lockern purpurfarbenen Niederschlag, den Goldpurpur des Cassius (*purpura mineralis*).

## §. 748.

Dieser Niederschlag ist ein Gemisch von Gold und Zinn, und rührt von der Verwandtschaft beider Metalle gegen einander her. Man darf aber keine Zinnauflösung dazu nehmen, die schon

schon ihre dunkle Farbe verloren hat (S. 743). Der Goldpurpur färbt auch in einer geringen Menge das Glas roth. Einen ähnlichen Niederschlag giebt die Vermischung einer jeden Goldauflösung mit einer jeden Zinnauflösung, nur nicht immer gleich schön: die Farbe rührt vom Golde her.

Sol sine veste, oder dreyßig Experimenta, dem Golde seinen Purpur auszuziehen, von J. C. O., Augsb. 1684, 12.

§. 749.

Mit der Platina verbindet sich das Zinn im Schmelzen sehr wohl: das Gemisch wird spröde, nachdem viel oder weniger Platina darinn ist. Aus der Auflösung in Königswasser schlägt das Zinn die Platina rothbraun nieder; eben so schlägt auch die ihr zugesetzte Zinnauflösung die Platina röthlich nieder.

§. 750.

Das Zinn vermischt sich mit dem Quecksilber sehr wohl und macht damit Amalgamas, die zu unterschiedenen Absichten dienen. Hieher gehören die sogenannten Quecksilberkugeln, aus vier Theilen Zinn und einem Theile Quecksilber, und die Belegung der Spiegel; wie auch das Amalgama zur Belegung krummer gläserner Spiegel, aus einem Theile Zinn, eben so viel Bley und eben so viel Wismuth mit zweenen Theilen Quecksilber.

§. 751.

## §. 751.

Aus dem Zinnober kann man bey einem Zufaze von Zinn das Quecksilber abdestilliren. Destillirt man aber Zinn mit Quecksilbersublimat vermischet, so verbindet sich die Rückensalzsäure des Quecksilbersublimats mit dem Zinne und macht damit eine rauchende Auflösung, die man **Libavus** oder **Cassius** rauchenden **Spiritus** (*Spiritus fumans LIBAVII, CASSII*) nennt; aus ihm fällt ein braungelber Zinnfals nieder. Merkwürdig ist es, daß die bey der Destillation übergehenden Dämpfe so wenig elastisch sind. In der Retorte bleibt nach der Destillation Quecksilber und etwas Zinnfals zurück.

## §. 752.

Am besten macht man diesen Spiritus aus Zinn, das mit etwas Quecksilber versetzt ist, weil es sich so besser pulvern und genauer mit dem Quecksilbersublimat vermischen läßt. Man kann vier Theile Zinn mit einem Theile Quecksilber amalgamiren, und Quecksilbersublimat eben so schwer, als das Amalgama ist, darunter reiben, hierauf aber das Gemisch aus einer gläsernen Retorte im Sandbade, zuerst bey einem schwachen hernach immer zu verstärkenden Feuer destilliren. Das dabey übergehende dicke re heißt auch Zinnbutter (*butyrum stanni*), bisweilen erhält man auch zarte weisse Blumen, die sich oben in der Retorte ansetzen und *barbajouis* bey einigen heißen.

## §. 753.

S. 753.

Durch Alkohol wird aus Libav's Spiritus das aufgelöste Zinn niedergeschlagen, wobei eine ansehnliche Wärme entsteht. Vermischt man ein solches Gemisch aus einem Theile Alkohol und einem bis zweenen Theilen von Libav's Spiritus, so erhält man einen dicken, heften und gallertartigen Körper, aus dem sich bey dem Zusage von Wasser ein wirklicher Aether oder Ruchensalznaphtha absondert, wobei das Wasser sehr sauer wird.

S. 754.

Bley dem Zinne zugefetzt macht, daß beyde Metalle in der Hitze leichter verflucht werden als sonst. Dergleichen gemischter Bley- und Zinnfals macht den Grund des Schmelzglasas oder der Email aus: wenn er mit Sande und feuerfestem Laugensalze geschmolzen wird, so giebt er das weisse Schmelzglas. Man kann dazu zehn Theile Bley, drey Theile Zinn, beyde mit einander verflucht, zehn Theile Sand und zween Theile Laugensalz nehmen. Sonst macht das Zinn das Bley leichtflüssiger und befreyet es auch von dem ihm beygemischten Schwefel.

S. 755.

Dem Silber nimmt das Zinn, und auch schon der Dampf desselben, alle Ductilität; beyde Metalle verbinden sich übrigens gern mit ein

einander. Dem Hornsilber entzieht das Zinn die Säure: das in Vitriolsäure aufgelöste Zinn wird hingegen vom Silber niedergeschlagen. Vom zugesetzten Wismuth wird das Zinn spröde, aber auch leichtflüssig. Aus vier Theilen Wismuth, zweenen Theilen Bley und zweenen Theilen Zinn zusammengeschmolzen erhält man sogar ein Metall, das schon in der Hitze des siedenden Wassers flüssig wird.

**Valent. Rosens** Abhandlung von der Vermischung einiger Metalle, welche im kochenden Wasser die laufende Gestalt des Quecksilbers annehmen; im *II B.* des *Stralsund. Magaz.* S. 24.

S. 756.

Auch mit dem Kupfer verbindet sich das Zinn und macht dasselbe ungleich härter und elastischer oder spröder, schmelzbarer und schützt es sehr gegen den Rost; die Farbe des Kupfers macht es bleicher. Es erhellet daher leicht, warum man dergleichen Vermischungen zu Glocken, grobem Geschütz und andern Arbeiten braucht: die Verhältnisse aber, worinn die Künstler Zinn und Kupfer zusammenschmelzen, sind verschieden, und öfters setzt man auch noch etwas von andern Metallen zugleich mit zu.

S. 757.



S. 757.

Wegen der Verwandtschaft des Kupfers mit dem Zinne läßt sich auch das erstere mit dem letztern auf der Oberfläche überziehen oder verzinnen, indem man es in geschmolzenes Zinn taucht, oder in den kupfernen Gefäßen selbst das Zinn schmelzt und darinn herum schwenkt. Vorher aber muß das Kupfer auf seiner Oberfläche wohl gereinigt werden, welches durch schwaches Scheidewasser, oder in der Hitze durch darauf gebrachtes Pech oder Salmiak geschieht.

S. 758.

Uebrigens wird das Zinn durch das Kupfer von dem ihm bengenischten Schwefel befreiet; und aus der Küchensalzsäure schlägt das Kupfer das in derselben vorher aufgelöste Zinn nieder. Mit dem Nickelkönig vereinigt sich das Zinn sehr wohl und macht damit ein weißes glänzendes Gemisch, das sich in hinlänglicher Hitze gar entzündet.

S. 759.

Auch mit dem Arsenikkönig verbindet sich das Zinn gern, es wird davon spröde, härter und weniger schmelzbar. Im arsenikalischen Mittelsalze läßt sogar der Arsenik sein Laugensalz fahren, um sich mit dem Zinne zu verbinden. Durch das Feuer kann das Zinn gar nicht von dem damit verbundenen Arsenik völlig geschied

einander. Dem Hornsilber entzieht das Zinn die Säure: das in Vitriolsäure aufgelöste Zinn wird hingegen vom Silber niedergeschlagen. Vom zugesetzten Wismuth wird das Zinn spröde, aber auch leichtflüssig. Aus vier Theilen Wismuth, zweenen Theilen Bley und zweenen Theilen Zinn zusammengeschmolzen erhält man sogar ein Metall, das schon in der Hitze des siedenden Wassers flüssig wird.

Valent. Rosens Abhandlung von der Vermischung einiger Metalle, welche im kochenden Wasser die laufende Gestalt des Quecksilbers annehmen; im *II B.* des *Stralsund. Magaz.* S. 24.

S. 756.

Auch mit dem Kupfer verbindet sich das Zinn und macht dasselbe ungleich härter und elastischer oder spröder, schmelzbarer und schützt es sehr gegen den Rost; die Farbe des Kupfers macht es bleicher. Es erbhellet daher leicht, warum man dergleichen Vermischungen zu Glocken, grobem Geschütz und andern Arbeiten braucht: die Verhältnisse aber, worinn die Künstler Zinn und Kupfer zusammenschmelzen, sind verschieden, und öfters setzt man auch noch etwas von andern Metallen zugleich mit zu.

S. 757.

§. 757.

Wegen der Verwandtschaft des Kupfers mit dem Zinne läßt sich auch das erstere mit dem letztern auf der Oberfläche überziehen oder verzinnen, indem man es in geschmolzenes Zinn taucht, oder in den kupfernen Gefäßen selbst das Zinn schmelzt und darinn herum schwenkt. Vorher aber muß das Kupfer auf seiner Oberfläche wohl gereinigt werden, welches durch schwaches Scheidewasser, oder in der Hitze durch darauf gebrachtes Pech oder Salmiak geschieht.

§. 758.

Uebrigens wird das Zinn durch das Kupfer von dem ihm beigemischten Schwefel befreiet; und aus der Küchensalzsäure schlägt das Kupfer das in derselben vorher aufgelöste Zinn nieder. Mit dem Nickelkönig vereinigt sich das Zinn sehr wohl und macht damit ein weisses glänzendes Gemisch, das sich in hinlänglicher Hitze gar entzündet.

§. 759.

Auch mit dem Arsenikkönig verbindet sich das Zinn gern, es wird davon spröde, härter und weniger schmelzbar. Im arsenikalischen Mittelsalze läßt sogar der Arsenik sein Laugensalz fahren, um sich mit dem Zinne zu verbinden. Durch das Feuer kann das Zinn gar nicht von dem damit verbundenen Arsenik völlig geschies

geschieden werden, und Herr Marggraf glaubt sogar, das Zinn halte gewöhnlich etwas Arsenik in sich.

Andr. Siegm. Marggrafs Beweis, daß auch das allerbeste und feinste Zinn von den vegetabilischen Acidis nicht allein aufgelöst werde, sondern daß auch eben dasselbe noch eine gute Portion Arsenik in sich habe; im *II Th.* seiner chym. Schr. S. 87.

Eben dess. Fortsetzung der chymischen mit dem Zinne angestellten Versuche; eben das. S. 106.

§. 760.

Ob Eisen und Zinn im Flusse mit einander vereinigt werden können, weiß man noch nicht, aber überzinn't kann das Eisen werden, indem man es in flüssiges Zinn taucht, nachdem es auf seiner Oberfläche wohl gereinigt worden ist. Gemeiniglich geschieht dieses durch die Säure des geschroteten mit Wasser angemachten und damit gährenden Getraides; man kann aber auch Weinstein, Salmiak, u. d. gl. m. dazu gebrauchen.

Principes de l'art de faire le fer blanc, par M. DE REAUMUR; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1725 pag. 102.

§. 761.

§. 761.

Spießglaslösig und Zinn zusammengeschmolzen geben ein weisses sprödes Gemisch. Wenn man einen Theil Spießglaslösig und zween Theile Zinn zusammenschmilzt, pulvert und mit drey mal so viel Salpeter verpufft, so erhält man einen bläulich weissen Kalk, der unter den Namen: Antihecticum POTERII oder Bezoardicum iouiale berühmt ist. Zween Theile Spießglaslösig, ein Theil Zinn und ein Theil Kupfer aber zusammengeschmolzen und mit doppelt so viel Salpeter verpufft, verwandelt viermal so viel Alkohol darauf gegossen und digerirt in die Metalltinctur (tinctura metallorum, lilium PARACELSI). Von dem rohen Spießglase sonder das Zinn den Schwefel ab und verbindet sich damit.

§. 762.

Endlich wird das Zinn vor seiner Verarbeitung zu allerley Geräthe mit mancherley Metallen, mit Blei, Spießglaslösig, Kupfer, u. s. w. versetzt, wodurch es entweder wohlfeiler, oder auch schöner vom Klange und Ansehen gemacht wird. Die Künstler der unterschiedenen Gegenden bedienen sich hierzu unterschiedener Vorschriften, die sie nicht selten geheim halten.

§. 763.

Der Zink (zincum) ist ein bläulichweisses gewissermaßen blätterichtes Halbmetall, das doch  
D d
aber

aber in etwas malleabel und ductil ist. An der Luft wird es nur wenig trübe: Wasser wirkt nicht darauf. Sein eigenthümliches Gewicht ist 7,000. Es schmelzt noch etwas vor dem Glühen, in einer Hitze, die ohngefähr 800 Fahrenheitische Grad machen würde, und wird oben auf zu einem weißgrauen Kalle; dabey nimmt er am Gewichte zu. In verschlossenen Gefäßen sublimirt er sich gänzlich in die Höhe.

## S. 764.

Erhitzt man aber den geschmolzenen Zink stärker und bis zum Glühen, so daß zugleich seine Oberfläche der freyen Luft ausgesetzt ist, so entzündet er sich mit einer schönen und außerordentlich hellen Flamme, welche zu einem hellweißen lockern Kalle wird, den man Zinkblumen (*flores zinci*, *lana philosophica*, *nihilum album*) nennt. Im Feuer sind diese Blumen höchst fix.

## S. 765.

Der weißgraue Zinkkalk (S. 763) wird bey dem Zusage vom Brennbaren leichter wieder zu Zink als die Zinkblumen. Ueberhaupt muß aber ein ieder Zinkkalk in verschlossenen Gefäßen hergestellt werden, weil sonst der daraus zum Vorschein kommende Zink sogleich wieder verbrennen würde. Man kann ein Sechstheil Kohlenstaub dazu setzen und den Kalk damit aus einer Retorte, der Wasser vorgelegt ist, im offenen Feuer destilliren.

Andr.

Andr. Siegm. Marggrafs Experimenta von Hervorbringung des Zinks aus seiner wahren Minera, dem Gallmeyerstein; im *IB. sein. chym. Schr.* S. 263.

§. 766.

Der Zink löst sich zwar nicht im Vitriolöle, aber doch in der verdünnten Vitriolsäure, auch in der Kälte und ziemlich leicht auf, wobei Dämpfe davon gehen, die sehr nach Knoblauch riechen. Wasser mit fixer Luft gesättigt schlägt aus dieser Auflösung nichts nieder. Auch die Zinkblumen lösen sich in der Vitriolsäure auf, und beide Auflösungen geben krystallisirten Zinkvitriol, der dem gemeinen weissen Vitriole oder Galigensteine (*vitriolum album*) völlig gleich kommt.

§. 767.

Dieser Vitriol braucht bey dem 50 Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer 2,285 Theile Wasser zur Auflösung. Er schmeckt herbe und zusammenziehend: in der Hitze läßt sich die Säure sehr schwer gänzlich davon abtreiben; die Säure aber, die davon übergeht, ist schweflicht. Aus einer Auflösung des Alaunes in Wasser schlägt der Zink die Alaunerde nieder und es erzeugt sich ein Zinkvitriol.

## S. 768.

Auch die Salpetersäure löst den Zink sehr wohl und mit ziemlich heftigem Aufwallen auf, so wie auch die Zinkblumen. Auch die Küchensalzsäure löst den Zink mit Heftigkeit und Hitze auf; die Zinkblumen löst sie zwar auch mit Geschwindigkeit auf, aber ohne Aufbrausen. Vitriolsäure dazu gesetzt entsteht nach davon getriebener Küchensalzsäure ein Zinkvitriol daraus.

## S. 769.

Die Essigsäure scheint den Zink in noch größerer Menge aufzulösen als die mineralischen Säuren thun; auch die Zinkblumen werden davon aufgelöst. Die Phosphorsäure wirkt mit Heftigkeit auf den Zink und löst ihn auf; die Ameisensäure löst ihn ebenfalls auf und krystallisirt sich damit. Wasser mit fixer Luft gesättigt löst sogar den Zink wohl auf. Die Blauge sowohl als das flüchtige Laugensalz lösen gleichfalls den aus Salpetersäure niedergeschlagenen Zinkkalk auf.

## S. 770.

Mit dem Schwefel verbindet sich der Zink gar nicht, und man kann ihn daher durch das Schmelzen mit Schwefel von allen ihm benegmischten Metallen reinigen, woben man zu Zeiten etwas Fett auf den Zink zu werfen hat, da  
mit



## Von den Metallen einz. genom. 2c. 421

mit er durch die Hitze nicht verflucht werde. Auch die Schwefelleber hat gar keine Wirkung auf den Zink.

### §. 771.

Gleiche Theile Zinkfeilstaub und Salpeter mit einander verpufft geben eine lebhaft Entzündung. Das Ueberbleibsel läßt sich bis auf ein wenig Zinkfalk im Wasser auflösen und macht durchgeseiht den liquor nitri fixi cum zinco. Aus dem Salmiak sondert sowohl der Zink als die Zinkblumen das Urindse ab.

### §. 772.

Das Gold wird vom Zusaze des Zinkes spröde. Gleiche Theile Gold und Zink zusammen geschmolzen geben ein sehr hartes und sprödes Metall von einer weissen Farbe, das eine vortrefliche Politur annimmt. Den Zink kann man vom Golde in Gestalt von Zinkblumen wieder fortreiben; diese Zinkblumen sind aber gelblich und etwas purpurfarben. Man kann auch durch Salpetersäure den Zink aus dem Golde ausziehen.

### §. 773.

Mit der Platina verbindet sich der Zink auch wohl: das Gemisch ist hart und spröde. Im Feuer verbrennt der Zink davon, doch nicht gänzlich, vielleicht weil man dazu nicht Hitze genug geben kann. Zink in Salpetersäure auf-

gelöst und zur Platinaauflösung gesetzt giebt es einen ziegelrothen Niederschlag.

## §. 774.

Mit dem Quecksilber läßt sich der Zink im Schmelzen gar leicht amalgamiren, vielleicht auch in der Kälte. Weder mit dem Bleie noch mit dem Wismuthe läßt sich der Zink zusammenschmelzen. Das Silber macht er spröde; wenn es in Salpetersäure aufgelöst worden ist, so schlägt es der Zink aus der Auflösung nieder.

## §. 775.

Das Kupfer wird vom Zinke gelb gefärbt, wenn man es im Flusse damit vereinigt: dergleichen gelbes Kupfer bekommt unterschiedene Namen, nach dem Unterschiede in der Art wie es verfertigt wird, und der Menge von Zink, die es enthält. Combac und Prinzmetall (*metallum principis Roberti, aurum sophisticum*), besteht aus vier, fünf bis sechs Theilen Kupfer und einem Theile Zink zusammengeschmolzen: Similor ist eine feinere Gattung davon, und soll aus sechzehn Theilen Kupfer und sieben Theilen des reinsten Zinkes entstehen.

Observations sur un métal, qui résulte de l'alliage du cuivre et du zinc, par M. GEOFFROY le cadet; in den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1725 pag. 57.

**Einige**

## Von den Metallen einz. genom. 2c. 423

Einige Versuche, so im Englischen Tombach  
unternommen; im XV B. des Hamb.  
Mag. S. 34.

S. 776.

Messing (aurichalcum) ist ein durch noch  
mehr Zink gefärbtes Kupfer und wird gewöhnlich  
gemacht, indem gleiche Theile Kupfer und Gallmen-  
stein, das heißt ein natürlicher oder durch das Feuer  
entstandener Zinkfalk, gleichsam eine unreinere  
Gattung von Zinkblumen, mit Kohlenstaub zu-  
sammengeschmolzen werden. Der Kohlenstaub  
stellt aus dem Gallmen den Zink wieder her, der  
sich dann mit dem Kupfer vereinigt und dessen  
Gewicht bald mehr bald weniger vergrößert.

L'art de convertir le cuivre rouge en laiton,  
par MM. GALONET DU HAMEL, à Paris  
1764, fol.

Die Kunst Messing zu machen; im V B.  
des Schaupl. der K. u. Z. S. 1.

S. 777.

Das Messing ist ziemlich geschmeidig und  
läßt sich in der Kälte wohl hämmern; in der  
Hitze geschlagen springt es aber. Es ist leichter  
flüssiger als Kupfer und rostet nicht so leicht.  
Aus ihm sowohl als aus den übrigen gelben Ku-  
pferarten kann man den Zink durch die Hitze  
absondern und verbrennen. Vier Theile ganz

D d 4

dünns

dünnes Messingblech, mit zweyen Theilen Arsenik und eben so viel Salmiak unter einander gemischt, nachdem die Bleche benezt worden sind, sechs Stunden mit einander cementirt und dann mit einem Viertel am Gewichte Zink zusammen geschmolzen, soll ein schönes weißes Kupfer geben. Uebrigens schlägt der Zink das Kupfer aus dem blauen Vitriole nieder.

## §. 778.

Mit dem Nickelkönig verbindet sich der Zink nicht. Arsenik in Wasser aufgelöst wirkt nicht auf den Zink, aber mit dem Arsenikönige scheint sich der Zink im Feuer verbinden zu lassen. Ob er sich mit dem Eisen zusammenschmelzen läßt, weiß man noch nicht gewiß; übergießen kann man das Eisen damit wie mit dem Zinn. Aus der Salpeter- oder Vitriolsäure, vielleicht auch aus der Küchensalzsäure, wird das Eisen durch den Zink niedergeschlagen.

## §. 779.

Mit dem Spießglaskönige verbindet sich der Zink und macht damit ein sprödes Gemisch aus: mit rohem Spießglase vereinigt er sich nicht, weil der Spießglaskönig dem Schwefel näher verwandt ist, als dem Zinke. Das Zinn wird vom Zusage des Zinkes härter und spröder.

\* \*  
10. HENR. POTT de zinco; in seinen  
*observ. chym. collect. I pag. 1.*

Traité chimique du zinc, par M. HELLOT;  
in Den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1735  
*pag. 12, 22k.*

Expériences qui decouvrent l'analogie entre  
l'étain et le zinc, par M. MALOUIN;  
*ebendas. 1742 pag. 76.*

Sur le zinc, second mémoire, par M. MA-  
LOUIN; *ebendas. 1743 pag. 70.*

\* \*  
§. 780.

Der Koboltkönig (regulus cobaltis) ist der  
leichteste von allen metallischen Körpern; sein  
eigenthümliches Gewicht ist 6,000. Es ist ein sil-  
berweisses Halbmetall, das aber an der Luft seinen  
Glanz bald verliert; von einer mäßigen Härte,  
spröde und feinkörnicht. Weder Wasser noch  
Öle wirken darauf.

§. 781.

Der Koboltkönig schmilzt erst nach dem  
Glühen, ohngefähr in eben der Hitze, worinn  
das Kupfer flüßig wird. Im verschlossenen  
Feuer ist er nicht flüchtig; an der freyen Luft  
verwandelt ihn die Hitze in einen schuppichten  
Kalk, der inwendig wie ein dunkelblaues Glas,  
auswendig aber metallisch aussieht. Aber auch

ohne ihn zu schmelzen kann man den Koboltskönig gepulvert durch Rösten im Glühfeuer in einen schwarzen Kalk verwandeln.

## §. 782.

Dieser Koboltskalk ist höchst fix und sehr schwer zu schmelzen. Durch das Schmelzen aber geht er in ein Glas über, das so dunkel blau ist, daß man es schwarz nennen möchte; nur mit anderm Glase verdünnt wird es schöner blau. Zween Theile des Kalkes mit sechs Theilen schwarzen Fluß, zweenen Theilen verprasseltem Salze und einem Theile Pech geschmolzen, wozu aber ein heftiges Feuer nöthig ist, geben wieder Koboltskönig.

## §. 783.

Die Bitriolsäure greift den Koboltskönig nur wenig an, wenn sie aber concentrirt ist, so löst sie ihn im Sieden vollkommen auf. Abgeraucht giebt die Auflösung einen Koboltvitriol, der aber an der Luft zerfließt. Dieser Vitriol ist grünlich, die Auflösung rosenfarben, nur daß unreinerer Koboltskönig ihre Farbe ändert.

## §. 784.

Die Salpetersäure wirkt, wenn der Koboltskönig anders nur rein ist, in der Kälte fast gar nicht auf ihn, in der Wärme löst sie ihn auf. Wenn der Koboltskönig rein ist, so ist die Auflösung  
 sung

sung hellgrün, sonst fällt sie mehr ins dunkelrothe. Abgeraucht giebt sie rothbraune Krystallen, die an der Luft zerfließen, auf Kohlen nicht verpuffen, wohl aber die Säure fahren lassen, und dann einen ins Violete fallenden Kalk zurücklassen.

S. 785.

Die Küchensalzsäure löst den Koboltkönig nicht anders auf, als wenn man den stärksten rauchenden Salzspiritus einige Male darüber abdestillirt. Dann erhält man eine hellgrüne Auflösung, welche abgeraucht grünliche Krystallen giebt.

S. 786.

Wenn man einen Theil Koboltkönig in vier Theilen Salpeterspiritus auflöst, dann aber einen Theil Küchensalz und vierzehn bis sechszehn Theile Wasser zusetzt und das Gemisch durchsiebet, so hat man eine sympathetische Tinte, die röthlich, oder auch, wenn der dazu genommene Koboltkönig rein war, grünlich aussieht. Was man damit schreibt, verschwindet auf dem Papiere, wird aber in der Wärme schön grün: in der Kälte verschwindet die Schrift abermals. Statt des Koboltkönigs kann man auch sein Erz oder auch den Kalk dieses Halbmetalls gebrauchen. Auch kann man sich zur Auflösung des Königswassers bedienen, nur wird die Tinte dann etwas scharf. Hellot hat derselben zuerst erwähnt.

Suite

Suite d'expériences nouvelles sur l'encre sympathique de M. HELLOT, par M. CADET;  
in den *Mém. présent. Tom. III pag. 623.*

## §. 787.

Die Essigsäure wirkt nicht auf den Koboltskönig. Das feuerfeste Laugensalz schlägt ihn aus einer Auflösung in Bitriolsäure als ein weisses Pulver nieder, aus der Salpetersäure röthlich; dieser Niederschlag löst sich aber in dem Ueberflusse des zugesetzten Laugensalzes wieder auf. Mit Glase geschmolzen färbt er dasselbe schön blau. Mit der Auflösung des Koboltskönigs in Küchensalzsäure geht es in allem eben so.

## §. 788.

Kaustischer Salmiakspiritus macht mit der Auflösung des Koboltsköniges in Bitriolsäure einen gelblichen Niederschlag. Mit der Auflösung in Salpetersäure macht er einen Niederschlag, der so lange blau ist, wie die während des Niederschlages entstehende Wärme dauert, denn nachher wird er weiß. Eben dieser Niederschlag löst sich bey noch mehr zugesetztem Salmiakspiritus wieder auf; so lange die Auflösung noch warm bleibt, ist sie blau, bey dem Erkalten wird sie schmutzig violet und endlich hochroth. Mit der Auflösung in Küchensalzsäure durch kaustischen Salmiakspiritus niedergeschla-



geschlagen gehet es eben wie bey der Auflösung in Bitriolsäure.

§. 789.

Im Schmelzen nimmt der Koboltkönig nur sehr wenig Schwefel an, und dieser läßt sich in der Hitze sehr leicht wieder davon abtreiben. Mit Schwefelleber verbindet sich der Koboltkönig auf trockenem Wege sehr leicht. Das Gemisch zerfließt an der Luft: mit Wasser giebt es eine grünliche Auflösung mit untermischten kleinen, wie Metall glänzenden, Blättern, welche aus Kobolt und Schwefel bestehen; die Säuren ziehen daraus den König an sich und lassen den Schwefel zurück.

§. 790.

Der in Schwefelleber aufgelöste Koboltkönig schmilzt im Feuer leichter als der reine König, er verliert im Feuer immer mehr von dem ihm anfließenden Schwefel und so wird er immer schwerflüssiger. Aber gänzlich ist der Schwefel schwer durch das Feuer davon abzutreiben. Ein Theil Koboltkönig mit drey Theilen Salpeter verpufft im Feuer mäßig und giebt einen Koboltkalk.

§. 791.

Der Koboltkönig löst sich in einer Platinaauflösung auf, und schlägt die Platina als ein gelbliches Pulver nieder; die Auflösung selbst wird grünlich. Das Quecksilber scheint sich mit

mit dem Koboltskönig nicht zu amalgamiren. Auch mit dem Bleie vermischt sich dieß Halbmetail nicht, und das Bleie sondert auch den Schwefel von ihm nicht ab.

S. 792.

Weder mit dem Silber noch mit dem Wismuthe verbindet sich der Koboltskönig im Schmelzen, doch findet man im Koboltskönig zu Zeiten Wismutheilchen, die ihm durch ein unbekanntes Verbindungsmittel beygefügt zu seyn scheinen. Der Wismuth benimmt dem Kobolte den Schwefel nicht. Das Kupfer wird vom Koboltskönige aus der Salpetersäure niedergeschlagen.

S. 793.

Der Nickelkönig verbindet sich mit dem Koboltskönig gern und macht ihn geneigt, sich auch mit dem Wismuthe zu vereinigen. Arsenik verbindet sich mit dem Kobolte, scheidet den ihm beygemischten Schwefel nicht ab, schlägt aber hingegen den Koboltskönig aus der Salpetersäure nieder. Eisen läßt sich mit dem Koboltskönige zusammenschmelzen und wird davon hart und spröde, und an Gewebe dem Stahl ähnlich. Auch das Zinn läßt sich mit dem Koboltskönige im Schmelzen vereinigen.

IO. ALB. GESNERI historia cadmiae fossilismetallicae sine cobalti, Berol. 1744, 4.  
Cadmilogia oder Geschichte des Farbenkobalts, von Joh. Gottl. Lehmann, Königsb. 1761 — 1766, 4; 1 u. 2 Th.

Sech:



## Sechster Abschnitt

Ueber die Metalle überhaupt, ihre Auflösungen, Kalke, Niederschläge, Herstellung, u. s. w. — Ende der ganzen Untersuchungen.

### §. 794.

**W**as ganze, und was Halbmetalle sind, das ist in dem Vorhergehenden erinnert worden (§§. 477, 490). Der ganzen Metalle kennen wir gegenwärtig sieben: Gold, Quecksilber, Blei, Silber, Kupfer, Eisen und Zinn; und der Halbmetalle auch sieben: Platina, Wismuth, Nickelfönig, Arsenikfönig, Spießglaskönig, Zink, Kobaltfönig. Von den Eigenschaften dieser Metalle ist im vorigen Abschnitte geredet worden; hier müssen iene Erfahrungen auf allgemeine Sätze gebracht und Folgerungen daraus gezogen, auch sonst noch eines und das andere erinnert werden.

### §. 795.

Bei dem Schmelzen der Metalle ist es merkwürdig, daß ihre Theile nach demselben bei dem Erkalten gewisse bestimmte Lagen, gleichsam durch eine trockene Krystallisation, annehmen. Bei den ganzen Metallen fällt dieß zwar nicht so sehr in die Augen, als bei den Halbmetallen; aber es rührt auch ohne Zweifel wohl mit

mit daher, daß man die inneren Theile eines Korns von einem ganzen Metalle nicht in ihrer natürlichen Lage zu Gesicht bekommt, weil sie wegen ihrer Fähigkeit dieselbe bey dem Zerschlagen ändern.

De l'arrangement que prennent les parties métalliques et minérales, lorsqu' après avoir été mises en fusion elles viennent à se figer, par M. DE REAUMUR; in Den *Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1724 pag. 307.

## §. 796.

Die ganzen Metalle bekommen bey fortgesetztem Hämmern eine gewisse Härte und Elasticität; ohne Zweifel, weil ihre Theilchen dadurch näher an einander getrieben werden als zuvor, und daher auch stärker zusammenhängen; so wie auch ein geschlagenes Metall ein größeres eigenthümliches Gewicht hat als ebendasselbe gegossen. Vermuthlich werden auch die Theile der Metalle dabengespannt. Zu lange gehämmert werden sie wieder schwächer und reißen wohl gar auf.

## §. 797.

Durch eine Erhitzung wird den geschlagenen Metallen jene Härte und Elasticität wieder benommen, vermuthlich weil die Wärme die Theile durch die Ausdehnung, die sie bewirkt, weiter  
von

von einander entfernt, so daß sie sich wieder in ihre natürliche Lage versetzen. Diese Arbeit vornehmen, heißt die Metalle ausglühen. Die dazu erforderliche Hitze richtet sich immer nach dem Grade der Schmelzbarkeit des Metalls: die schwerflüssigsten Metalle müssen wirklich glühen, da die leichtflüssigen durch eine mäßige Erhitzung schon wieder erweicht werden.

S. 798.

Die mehresten Metalle können im Flusse mit einander auf das genaueste vereinigt oder zusammen geschmolzen werden; daß aber einige Metalle sich gar nicht mit einander vermischen lassen, wovon Beispiele im Vorhergehenden vorgekommen sind, ist eine merkwürdige Erscheinung. Zu den Verbindungen der Metalle unter einander gehört ausser den Zusammenschmelzungen und Ueberziehungen auch noch das Zusammenlöthen derselben. Es geschieht durch ein Metall oder durch ein Gemisch von Metallen, welches leichter schmilzt als die zusammen zu löthenden Metalle, und sich mit beiden genau verbindet, wenn es im Feuer geschmolzt wird.

Joh. Georg Friedr. Kleins Beschreibung der Metallloth und Löthungen, Berlin 1760, 8.

## §. 799.

Die Metalle dringen bey dem Zusammenschmelzen oft eines in die Zwischenräume des andern ein, so, daß das Gemisch aus beyden eine größere Dichtigkeit erhält, als sie beyde zusammengenommen sonst haben sollten. Bey verschiedenen Vermischungen widersprechen sich zwar die Beobachtungen mehrerer Naturforscher noch hierüber; aber zuverlässig scheint sich die Dichtigkeit zu vergrößern bey dem Gemisch aus Gold und Bley, Gold und Wismuth, Gold und Zink, Silber und Bley, Silber und Zinn, Silber und Wismuth, Silber und Zink, Silber und Spießglaskönig, Kupfer und Zink, Kupfer und Spießglaskönig, Bley und Zink, Zinn und Kupfer, Quecksilber und Zinn, Quecksilber und Bley: alle zu gleichen Theilen mit einander vermische.

## §. 800.

Andere metallische Gemische hingegen werden vielmehr lockerer und leichter als sie nach Verhältniß der eigenthümlichen Gewichte derer Metalle seyn sollten, woraus sie entstehen. So geht es den Gemischen zu gleichen Theilen aus Gold und Kupfer, Gold und Eisen, Gold und Zinn, Eisen und Spießglaskönig, Eisen und Wismuth, Eisen und Zink, Zinn und Zink, Zink und Spießglaskönig, Quecksilber und Wismuth. Wenn man hingegen Kupfer und Wismuth

## Ueber die Metalle überh., ihre Aufl. 2c. 435

nach vermischt, so bleibt die Dichtigkeit die, die man der Vermischung zufolge erwarten konnte.

10. DAV. HAHN diss. de efficacia mixtionis in mutandis corporum voluminibus, Lugd. Bat. 1751, 4.

**De densitate mixtorum e metallis et semimetallis factorum**, auctore CHRIST. EHREG. GELLERT; in den *Comm. acad. Petrop. Tom. XIII pag. 382.*

**De densitate metallorum solum permixtorum**, auctore GEO. WOLFG. KRAFFT; ebendas. *Tom. XIV pag. 252.*

10. GEO. ZEIHNER missionum metallicarum examen hydrostaticum, Witteb. 1764, 4.

**Gottfr. Einsporns Untersuchung**, wie weit durch Wasserwägen der Metalle Reinigkeit und Vermischung könne bestimmt werden, Erl. 1745, 8.

### §. 801.

Im Feuer sind einige Metalle ganz flüchtig, andere fix; alle aber, bis auf die edlen, werden schon durch das bloße Feuer verflacht: ob man indessen nicht auch die edlen Metalle in einem noch heftigern Feuer verflachten könne, das ist noch die Frage. Die unterschiedenen Metalle

erfordern auch zum Verfallen unterschiedene Hitze; ja aus einerley Metalle bringen verschiedene Grade der Hitze auch verschiedene Kalle hervor.

## §. 802.

Die Verfallung der Metalle durch das Feuer erfordert iederzeit ohne Ausnahme den Zutritt der freyen Luft. Die Luft wird dabey vermindert und zugleich zum Dithembohlen ungeschickt. In einem verschlossenen Theile von Luft kann nur eine gewisse bestimmte Menge von Metall verfallen werden; wenn dieß geschehen ist, so hört das Metall auch in der größten Hitze auf sich zu verfallen, so wie die Luft auch dann aufhört, sich zu vermindern.

## §. 803.

Die metallischen Kalle selbst haben sowohl nach dem Unterschiede der Metalle, als nach dem Grade der Verfallung verschiedene Farben. Zum Theil haben sie auch deutlich einen eigenen Geschmack, und einige sind offenbar salzig. Zum Theil sind sie fix, zum Theil flüchtig. Zum Schmelzen erfordern sie alle eine größere Hitze als die Metalle, woraus sie entstanden sind; auch sind sie immer um so viel schwerer flüssiger, je länger man sie verfallen hat.

## §. 804.



§. 804.

Ben dem Schmelzen gehen die metallischen Kalken endlich in ein Glas über von ansehnlicher Dichtigkeit. Diese Gläser sind zu Zeiten sehr durchsichtig; ihre Farbe ist immer um so viel geringer, je länger und stärker man die Metalle verkalkt hat. Weder diese Gläser, noch die metallischen Kalken, gehen mit den Metallen selbst in Verbindung über.

§. 805.

Die Wiederherstellung der Metalle aus den Kalken und Gläsern geschieht iederzeit unter dem Zusage von etwas, das Brennbares enthält, es mag im Uebrigen seyn, was es will. Nur lassen Oele, und dergleichen Körper mehr, ihr Brennbares zu geschwinde fahren und schicken sich daher nicht zur Wiederherstellung der Metalle aus den schwerflüssigern Kalken, wohl aber derer, die bald hergestellt sind: Kohlen, schwarzer Fluß u. d. gl. behalten das Brennbare länger bey sich und dienen daher auch bey sehr schwerflüssigen Kalken.

§. 806.

Die Wiederherstellung geschieht gewöhnlich durch ein Schmelzen des Kalkes mit dem Brennbaren, wozu meistens mehr Hitze nöthig ist, als zum Schmelzen des Metalles selbst, von welchem der Kalk herrührt. Ben den flüchtigen Metallen

Metallen geschieht sie in verschlossenen Gefäßen, durch eine Sublimation.

## §. 807.

Da bloß brennbare Dinge zur Wiederherstellung der Metalle aus ihren Kalken dienen, sie mögen im Uebrigen seyn was sie wollen, so scheint es nicht wohl in Zweifel gezogen werden zu können, daß den Metallen bey dem Verfallen das Brennbare entzogen und bey dem Wiederherstellen wieder gegeben wird. Und daß wirklich die Metalle Brennbares enthalten, beweist überdem das Verpuffen der mehresten mit Salpeter, die Entzündung der Feilspäne der mehresten Metalle in der Flamme, und die noch deutlichere Entzündung des Zinnes und einiger anderer in der Hitze.

## §. 808.

Da aber bey dem Verfallen der Metalle ein Theil der Luft eingesogen wird (§. 802) da ferner eine jede Herstellung mit einem Aufwallen verbunden ist, und sich zugleich mehr oder weniger fixe Luft wirklich dabey entwickelt, so ist allerdings zu glauben, daß bey dem Wiederherstellen der Metalle aus den Kalken, den Kalken nicht bloß etwas, das Brennbare, gegeben, sondern auch die ihnen vorher beywohnende fixe Luft entzogen werde. Daß aber die Herstellung das letztere bloß allein, nicht aber auch zugleich das erstere erfordere, ist mit wenigstens nicht wahrscheinlich.

## §. 809.

§. 809.

Da die metallischen Kalke bey der Wiederherstellung ihren vorher verlohrnen metallischen Glanz wieder bekommen, so scheint auch von diesem die Ursache in dem brennbaren Wesen der Metalle zu liegen. Die große Dichtigkeit kann wenigstens nicht die Ursache davon seyn, da manche metallische Gläser dichter sind, als einige Metalle, ohne den metallischen Glanz zu zeigen,

§. 810.

Aber einige, und vielleicht alle Metalle, werden bey dem Verkalten im Feuer schwerer; und die metallischen Kalke bey dem Wiederherstellen leichter! Diese Erscheinung kann nicht anders erklärt werden als daraus, daß sich den Metallen bey dem Verkalten etwas zufügen muß, was die Kalke nachher bey dem Wiederherstellen verlieren; und das möchte wohl die eben (§. 808) erwähnte fire Luft seyn. Kunkels Erklärung aus dem veränderten eigenthümlichen Gewichte, ist wenigstens zuverlässig falsch, und des seel. Vogels Erklärung ist gar keine Erklärung.

New experiments to make fire and flame stable and ponderable, by ROB. BOYLE; in seinen *Works* Vol. III p. 340.

RVD. AVG. VOGEL progr. quo experimenta chemicorum de incremento ponderis corporum quorundam igne calcinatorum examinat, Goett. 1753, 4.

## §. 811.

Obgleich aber die edlen Metalle weder durch unser gewöhnliches Feuer, noch auch selbst durch die jetzt bekannten Auflösungsmittel verfallt werden zu können scheinen, so darf man doch aus der Aehnlichkeit schliessen oder vermuthen, daß auch diese brennbare Wesen in sich enthalten, das nur vielleicht so genau mit ihren übrigen Bestandtheilen verbunden ist, daß es nicht so leicht davon getrennt werden kann. Wirklich soll doch auch selbst das Gold durch die größte Brennspiegelhitze in ein Glas verwandelt worden seyn.

## §. 812.

Die metallischen Kalke scheinen übrigens, wenn die Verfallung recht weit getrieben worden ist, andern reinen Erden ihrer Natur nach sich sehr zu nähern. Sie werden immer feuerbeständiger, unauflöslicher und schwerer wieder zu Metall herzustellen: überhaupt sollte man sich erst noch bemühen, die Metalle im höchsten Grad verfallen zu lernen, um die Natur der Erden, die sie enthalten, zu erforschen; besonders zu erfahren, ob diese Erden bey allen Metallen einerley oder von einander verschieden sind.

## §. 813.

Da aber die metallischen Erden, so viel man noch zur Zeit weiß, immer noch ein größeres  
eigen

eigenthümliches Gewicht behalten als andere, und da man auch ferner noch keine andere Erde durch einen Zusatz vom Brennbaren hat in Metall verwandeln können, so wäre die Meinung unterschiedener Chemisten nicht unwahrscheinlich, daß auch noch ein eigener Bestandtheil zu einem Metall erfordert werde, den man das arsenikalische oder mercurialische Wesen (*principium arsenicale, mercuriale, mercurius alchemistarum vel philosophorum, terra tertia BECCHERI*) genannt hat.

S. 814.

Aber dieß muß man durchaus nicht so verstehen, als ob dadurch behauptet würde, daß wirklicher gemeiner Arsenik, oder eigentliches Quecksilber in allen Metallen vorhanden sey. Alle die vorgeblichen Ausscheidungen des Quecksilbers aus andern Metallen scheinen in einem gewissen Grade verdächtig; aber gleichwohl läugne ich nicht, daß es möglich sey, Quecksilber aus andern Metallen, und auch aus andern Körpern, zu erhalten; ich würde dieß Quecksilber nur eher für neu erzeugt, als für ausgeschieden ansehen.

SAM. GOTTL. QUELLMALZ progr. *utrum arsenicum sit primum principium metallorum*, Lips. 1755, 4.

## S. 815.

Denn daß überhaupt gar keine Verwandlung eines Metalles in ein anderes möglich wäre, das kann ich nicht einsehen. Diese Sache, die überhaupt auch schon durch Erfahrungen hinlänglich bestätigt seyn möchte, scheint nur darauf anzukommen, daß man Aenderungen entweder in den Bestandtheilen der Metalle selbst, oder in ihrer Verbindung unter einander hervorbringt; welches doch ohne Zweifel wohl eben so möglich ist, als eine Menge von andern chemischen Veränderungen in der Mischung der Körper von uns bewirkt werden kann. Eben so wäre, meinem Bedünken nach, auch wohl eine Zeitigung eines noch unvollständigen Metalles, oder gar die Hervorbringung eines neuen aus ganz unmetallischen Materien möglich.

DAN. GOTTFR. MORHOFI de transmutatione metallorum epistola, Hamb. 1673. 8.

Dan. Gottfr. Morhof vom Goldmachen, aus dem latein. übers., Bayr. 1764, 8.

## S. 816.

Bei den Auflösungen der Metalle durch äckerley Salze wird entweder das Metall selbst ganz in die Zwischenräume des Auflösungsmittels aufgenommen, oder es geschieht zugleich eine Ver-

Verkalkung des Metalles, und die Auflösung betrifft nur den dadurch hervorgebrachten Kalk. Die während der Wirkung der Auflösungsmittel auf die Metalle davon gehenden Dämpfe bestehen theils aus dem Brennbaren der Metalle, theils aus Theilen des Auflösungsmittels selbst, und verdienten zum Theil noch weiter untersucht zu werden.

§. 817.

Aus der Verbindung der Metalle oder ihrer Kalke mit ihren salzichten Auflösungsmitteln entstehen allerley metallische Salze (*salia metallica*), welche theils an der Luft zerfließen, theils aber nicht. Sie haben gewöhnlich einen viel schärfern Geschmack, als das Salz, wodurch sie mit dem Metalle hervorgebracht worden sind. Kann man hieraus schließen, daß den Metallen selbst ein Salz (*principium salinum*) beynohne? Merkwürdig ist es wenigstens, daß einige metallische Kalke sich wenigstens als Salze zu erkennen geben.

§. 818.

Unter allen Salzen scheinen die Säuren die nächste Verwandtschaft gegen die Metalle zu haben. Die Laugensalze wirken nur in wenigen Fällen anders auf die Metalle, als wenn diese durch die Säuren dazu vorbereitet worden sind, und die Mittelsalze lösen überhaupt nur wenige Metalle auf.

§. 819.

## §. 819.

Die Niederschläge aus den metallischen Auflösungen sind von einer dreysachen Art, theils bloß feingepulverte aber sonst unveränderte Metalle, theils aber an sich unveränderte Metalltheile, die nur mit Theilen des Auflösungs- oder Niederschlagungsmittels umwickelt sind, theils eigentliche Metallkalle, die des Brennbaren beraubt sind. Die Vergrößerung des Gewichtes der Niederschläge rührt von fremden Theilen her, die ihnen aus dem Auflösungs- oder Niederschlagungsmittel anhängen, zu Zeiten von der sich mit ihnen verbindenden fixen Luft.

## §. 820.

Alle metallische Niederschläge Kalle zu nennen, und von ihrem Wiederherstellen zu reden, ist ein großer Mißbrauch der Wörter. Nur bloß die wahren Kalle werden zu Metall hergestellt: aus den übrigen Niederschlägen, wenn sie nicht reines Metall sind, schlägt man nur das in ihnen enthaltene Metall nieder, da sie selbst eigentlich neue, nur nicht immer nasse Auflösungen vorstellen. Uebrigens erfordert das Wiederherstellen der Metalle aus den durch Auflösungen gemachten Kallen außer dem, was das Brennbar hergeben soll, auch öfters noch etwas, was als ein niederschlagendes Mittel wirkt und dem Kalle das ihm anlebende fremdartige entzieht.

## §. 821.



§. 821.

Gleichwohl ist es möglich, daß ein Auflösungs-  
mittel nur einen metallischen Kalk, nicht  
das Metall selbst, enthält, und daß dennoch  
durch gewisse Mittel das Metall selbst als Me-  
tall daraus niedergeschlagen wird. Dann muß  
das niederschlagende Mittel das Brennbare zur  
Wiederherstellung auf nassem Wege hergeben:  
gebraucht man aber ein Mittel zum Niederschla-  
gen, das dergleichen nicht hergeben kann, so er-  
hält man bey dem Niederschlagen auch nur einen  
metallischen Kalk, nicht ein Metall selbst.

§. 822.

Uebrigens vermischen sich sowohl die metals-  
tischen Kälte als auch andere Niederschläge von  
den Metallen mit den Gläsern im Flusse und  
theilen ihnen ihrer unterschiedenen Natur nach  
mancherley Farben mit. Hieher gehören die  
künstlichen Edelsteine, die Glasuren und  
die übrigen Schmelzgläser, die Farben zum Por-  
cellän: und Emailmalen.

L'art du feu ou de peindre en émail, par  
IACQV. PHIL. FERRAND, à Paris 1721, 12.

Traité des couleurs pour la peinture en émail  
et sur la porcelaine, ouvrage posthume de  
M. D'ARCLAIS DE MONTAMY, à Pa-  
ris 1765, 12.

Des

Des Herrn d'Arclais d'Montamy  
Abhandlung von den Farben zum Porcel-  
lain und Emailmalen, a. d. Franz. übers.,  
Leipz. 1767, 8.

§. 823.

Die Regeln, nach welchen man bey dem Aus-  
scheiden der Metalle aus ihren Erzen verfährt,  
sind alle in dem bisher Vorgetragenen gegründet;  
aber ihre umständlichere Abhandlung gehört nicht  
hieher. Nur das allgemeinste dieser Verfahren  
soll zu besserer Uebersicht der Hüttenwissen-  
schaft hier beygebracht werden.

§. 824.

Die Metalle werden in der Natur theils  
ganz ausgearbeitet und fertig, das heißt gedie-  
gen; theils zwar fertig, aber mit Schwefel oder  
Arsenik, oder mit beyden zugleich, umwickelt  
oder durchdrungen, das heißt verlarvt; theils  
verkalzt; theils endlich vererzt, das heißt ver-  
kalzt und überdem mit Schwefel oder Arsenik  
durchdrungen, angetroffen. Daneben ist gewöhn-  
lich ein Metall oder sein Erz immer mit andern  
Metallen oder Erzen vermischt.

IO. ANT. SCOPOLI tentamen mineralogi-  
cum de schematibus metallorum; in sei-  
nen *Dissertat. ad scient. natural. pertinent.*  
*Part. I pag. 1.*

§. 825.

Von dergleichen Verlarvungs- oder Vererzungsmitteln soll auf den Hütten nicht nur das Metall geschieden, und wenn es als Kalk vorhanden ist, zugleich wieder hergestellt werden, sondern man soll auch das in und an dem Erze vorhandene Laube, die erdichten Metallmütter u. d. gl. von den Metallen selbst absondern.

§. 826.

Dies geschieht nun schon in einem gewissen Maaße durch mechanische Mittel bey dem Zerpochen und Waschen der Erze, indem hierdurch das leichtere Unmetallische von dem schwerern Metallischen geschieden werden kann (§. 18). Das Flüchtige unter dem Abzusondernden wird hingegen durch Hülfe des Feuers bey dem sogenannten Rösten abgeschieden, und wenn es der Mühe werth ist, durch besondere Anstalten aufgefangen und gesammelt, wöhin die Einrichtung der Schwefelroste und der Arsenikfänge gehört, die man auch im Kleinen durch Destillationen aus Retorten nachahmen kann.

§. 827.

Die eigentliche Absonderung des Metallischen von dem Unmetallischen geschieht nun durch das Schmelzen der dazu vorbereiteten Erze, woben man dahin sieht, daß das den Metallen noch bewohnende Fremdartige durch die Verglasung in Schlacken

Schlacken (scoriae) verwandelt wird, die flüssig und dünn genug sind, damit sich der metallische König daraus absondern und zu Boden setzen kann. Bey diesem Schmelzen werden nur auch die metallischen Kalle durch zugesetztes Brennbares hergestellt.

## §. 828.

Um eine solche gute Schlacke zu erhalten, die so wenig Metall, als möglich, bey sich behält, dienen allerley Zuschläge und Flüsse, die mit dem den Metallen noch anklebenden Fremdartigen in ein gutes flüssiges Glas übergehen können. Daß hier im Grossen auf den Hütten nicht die nämlichen Dinge gebraucht werden können, welche im Kleinen bey dem Probiren und dem sorgfältigern Ausschmelzen der Metalle statt finden, das fällt von selbst in die Augen.

## §. 829.

Die übrigen Hüttenarbeiten haben die Scheidung der zusammengeschmolzenen Metalle von einander, und die Bewirkung der größten erforderlichen Reinigkeit derselben zur Absicht. Hieher gehört das Seigern und das Abtreiben, nebst andern Scheidungen der Metalle von einander, das Garmachen des Kupfers, die Verbesserungen des Eisens.

## §. 830.

§. 830.

Theils die besondere Beschaffenheit einiger Metalle und der eigne Gebrauch, den wir davon machen, theils aber auch besondere Umstände der Gegenden, wo man die Erze findet und nutzt, veranlassen bisweilen einige besondere Einrichtungen in dem Hüttenwesen. Zu den erstern gehört die Bearbeitung der Quecksilber- und Zinkerze und die Einrichtung der Blausarbenwerke; zu den letztern die Amalgamir- oder Quicksarbeit, als Beyspiele.



XX

**Von den chemischen Verwandtschaften der Körper gegen einander insbesondere.**

§. 831.

Man kann mit großem Rechte sagen, daß die gründliche Kenntniß der Chemie hauptsächlich auf einer ordentlichen Einsicht in die chemische Verwandtschaft der Körper gegen einander beruhe. Diejenigen Chemisten verdienen daher allen Dank, die diese Verwandtschaften zu erforschen, und Stufenleitern oder Folgen darunter festzusetzen sich bestrebt haben.

**§. 832.**

Herr Gellert besonders scheint diese Untersuchungen am weitesten und glücklichsten getrieben zu haben. Ich will hier bey dem davon Vorzutragenden seine Tafel zum Grunde legen, aber dabey nöthige Aenderungen und Zusätze anbringen, iedoch so, daß alles, was nicht vom Herrn Gellert ist, mit Schwabacherschrift gedruckt wird. Dabey will ich, wo es angeht, dieienigen Stellen dieses Handbuches jedesmal anführen, die als Beweise dieser einzelnen Sätze dienen können. Der später genannte Körper ist allemal dem in der Aufschrift erwähnten näher verwandt als der früher genannte. Niemand fordere hier von der noch in ihrer Kindheit seyenden Wissenschaft Mannskräfte!

• •

# Grufens

Stufenleiter der Verwandtschaft des  
brennbaren Wesens.

Vitriolsäure.

Salpetersäure (S. 410)?

\* \*

Stufenleiter der Verwandtschaft des  
Wassers.

Gummi.

Alkohol (S. 271).

Feuerfestes Laugensalz (S. 259).

\* \*

Stufenleiter der Verwandtschaft des  
Alkohols.

Aetherische Oele und Harze.

Wasser (S. 269).

\* \*

Stufenleiter der Verwandtschaft der  
ätherischen Oele.

Ausgepreßte Oele.

Alkohol (S. 267).

\* \*

452 Zweyte Abth. sechster Abschn.

Stufenleiter der Verwandtschaft der schwerflüssigen Kiesel-erde.

Spießglasalk.

Blenkalk.

Borax.

Feuerfestes Laugensalz.

Schwefelleber.

\*

\*

Stufenleiter der Verwandtschaft der leichtflüssigen Kiesel-erde.

Gypserde.

Kalkerde.

Thonerde.

Spießglasalk.

Blenkalk.

Borax.

Feuerfestes Laugensalz.

Schwefelleber.

Nicht aufzulösen: schwerflüssige Kiesel-erde.

\*

\*

Stufenleiter der Verwandtschaft der Kiesel-erde überhaupt.

Salpetersäure.

Vitriolsäure (419).

\*

\*

Stu



# Von den chem. Verwandf. d. Körper. 2c. 453

## Stufenleiter der Verwandtschaft der Thonerde.

Kalkerde.

Gypserde.

Spießglasalk.

Blenalk.

Borax.

Feuerfestes Laugensalz.

Schwefelleber.

Bitriolsäure.

Nicht aufzulösen: schwerflüssige Kiesel-erde.

## Stufenleiter der Verwandtschaft der Gypserde.

Spießglasalk.

Blenalk.

Borax.

Feuerfestes Laugensalz.

Schwefelleber.

Säuren.

Nicht aufzulösen: schwerflüssige Kiesel-erde.  
Kalkerde.

454 Zweyte Abth. sechster Abschn.

Stufenleiter der Verwandtschaft der Kalkerde.

Spießglasalk.

Bleyalk.

Borax.

Feuerfestes Laugensalz.

Schwefelleber.

Essigsäure.

Küchensalzsäure.

Salpetersäure.

Witriolsäure (S. 414).

Nicht aufzulösen: schwerflüssige Kiesel-erde.

Stufen

Von den chem. Verbind. d. Körper. 455

Stufenleiter der Verwandtschaft des feuerfesten  
Laugensalzes.

Wismuth.

Arsenik.

Kobalt.

Spießglasstein.

Zinn.

Blei.

Kupfer.

Eisen.

Zink.

Pflanzen-  
säure.

Weinsteinsäure.

Essigsäure (§. 284).

Schwefelsäure.

Küchensalzsäure (§. 458).

Salpetersäure (§§. 428, 458).

Bitriolsäure (§§. 395, 425, 458).

Phosphorsäure.

Brennbares Wesen.

Noch gehören vor die Säuren überhaupt:  
Oele (§. 219), Kiesel-erde (§. 201), Seda-  
rinsalz (§. 463), Schwefel (§. 369).

Nicht aufzulösen: Gold, Silber.

Stufenleiter der Verwandtschaft des weinösen  
Salzes.

Gold.

Silber.

Quecksilber.

Wismuth.

Kupfer.

Eisen.

Zink.

Essigsäure.

Küchensalzsäure.

Salpetersäure.

Bitriolsäure.

Brennbares Wesen.

Von den chem. Verwandts. d. Körper. 2c. 457

Stufenleiter der Verwandtschaft, der  
Weinsteinsäure.

Spiegelglaskönig.

Eisen (S. 700).

Stufenleiter der Verwandtschaft der Essigsäure.

Wismuth.

Blei.

Kupfer.

Eisen.

Zinn.

Urinöses Salz.

Kalkerde (S. 581).

Feuerfestes Laugensalz (SS. 287,  
581).

Brennbares Wesen.

Nicht aufzulösen: Gold. Silber (s. aber S. 548).

Zinn (offenbar gegen S. 744). Quecksilber  
(doch siehe S. 508).

- Einsehl. der Verwandts. der Säure.

Arsenik. muß aber erst nach dem  
Quecksilber folgen (§. 643).

Quecksilber.

Gold: und Platina:

Silber (§§. 552, 557, 558).

Spießglaskönig (§§. 723, 731).

Wismuth (§. 571).

Bley (§§. 536, 537, 538, 562).

Zinn (§§. 751, 755).

Kupfer (§§. 596, 758).

Eisen (§§. 687, 689, 690).

Zink (§. 778).

Urinöses Salz (§§. 504, 582).

Kalkerde (§§. 442, 504, 581).

Feuerfestes Laugensalz (§§. 442,  
451, 504, 546, 581, 730).

Brennbares Wesen.

Geht nicht vielleicht das Bley vor dem  
Spießglaskönige her (§. 731)?

In welche Stufe über dem feuerfesten  
und dem flüchtigen Laugensalze gehört  
der Nickelkönig (§. 622) und der Kobaltkö-  
nig (§§. 787, 788)?

Nicht aufzulösen: Gold. Silber. Sie gehö-  
ren aber doch hinauf.

\* \*

**Stufenleiter der Verwandtschaft der Salpetersäure.**

Zinn.

Arsenik.

Silber.

Spießglaskönig.

Quecksilber (S. 560).

Blei (SS. 538, 562).

Wismuth (572).

Kupfer (SS. 595, 599, 618, 619).

Arsenik (S. 793)?

Eisen (SS. 689, 690, 691).

Zink (SS. 774, 778).

Urinöses Salz (SS. 501, 547, 582, 788).

Kalkerde (SS. 405, 547, 581).

Feuerfest. Laugensalz (SS. 405, 414, 501, 532, 547, 581, 639, 674, 787).

Brennbares Wesen (S. 406).

Noch vor die Laugensalze gehöre  
der Nickelkönig (S. 622).

Nicht aufzulösen: Gold.

Stufen

**Stufenleiter der Verwandtschaft der Vitriol-  
säure.**

Arsenik.

Spießglaskönig.

Wismuth.

Quecksilber.

Bley.

Zinn.

Silber (S. 755).

Kieselerde?

Kupfer (SS. 584, 618).

Eisen (SS. 678, 690).

Zinn (SS. 767, 777, 778).

Urinsches Salz (S. 582).

Kalkerde (SS. 327, 339, 581, 661).

Seuerfestes Laugensalz (SS. 327, 339,  
581, 661).

Brennbares Wesen (SS. 372, 377).

Noch vor die Laugensalze gehört der  
Kobaltkönig (SS. 787, 788).

Nicht aufzulösen: Gold.



# Von den chem. Verwandf. d. Körper: 2c. 461.

Stufenleiter der Verwandtschaft des Königswassers.

Gold. und Platina?

Spießglas König.

Blen.

Quecksilber.

Wismuth.

Arsenik.

Zinn.

Kupfer (SS. 593, 594).

Kobalt König (S. 791).

Eisen (SS. 685, 690).

Zink.

Urinöses Salz (SS. 484, 492, 582).

Kalkerde (SS. 481, 581).

Feuerfestes Laugensalz (SS. 481, 492, 581).

Brennbares Wesen.

Noch vor die Laugensalze gehört der Nickel König (S. 622).

Nicht aufzulösen: Silber.

Stu:

Stufenleiter der Verwandtschaft der  
fixen Luft.

Glüchtiges Laugensalz.  
Magnesie.  
Feuerfestes Laugensalz.  
Kalkerde (S. 214).

\* \*

Stufenleiter der Verwandtschaft des Salpeters.

Wismuth.  
Kobaltkönig.  
Spießglaskönig.  
Zinn.  
Bley.  
Arsenik.  
Kupfer.  
Eisen.  
Zink.  
Brennbares Wesen.

Nicht aufzulösen: Gold. Silber.

\* \*

**Stufenleiter der Verwandtschaft des Schwefels.**

Kobolt.  
Arsenik.  
Quecksilber (§. 642).  
Spießglas König (§. 722).  
Wismuth (§§. 571, 731).  
Silber (§§. 558, 572, 731).  
Bley (§§. 538, 562).  
Zinn (§§. 751, 754, 761).  
Kupfer (§§. 595, 732, 758).  
Eisen (§§. 587, 690, 733).

Gehört nicht der Kobolt König tiefer herab, nach dem Arsenik (§. 793), nach dem Wismuth (§. 792), und dem Bley (§. 791)?

Gehören die Kalkerden und Laugesalze vor das Quecksilber (§. 513), oder nach demselben (§. 512)?

Vor das Bley (§. 534) und den Nickel König (§. 623) scheinen sie auch zugehören.

Nicht aufzulösen: Gold. Zink.

Stufenleiter der Verwandts. der Schwefelleber.

Kobalt.

Zink. (aber S. 770!).

Wismuth.

Spießglasönig.

Zinn.

Bley.

Kupfer.

Eisen.

Silber.

Gold.

Stufenleiter der Verwandts. des Kobaltköniges.

Arsenik.

Silber.

Bley.

Wismuth.

Spießglasönig.

Zink.

Zinn.

Eisen.

Kupfer.

---

Schwefel.

Säuren (S. 789).

# **Von den Chem. Verwandf. d. Körper. 2c. 465**

## **Stufenleiter der Verwandtschaft des Arsens.**

**Spießglasönig.**

**Gold.**

**Silber.**

**Bley.**

**Zinn.**

**Kupfer.**

**Eisen (§§. 688, 689, 690).**

**Zink.**

**Nicht aufzulösen: Wismuth.**

## **Stufenleiter der Verwandtschaft des Spießglasöniges.**

**Schwefel.**

**Gold (§. 719).**

**Wismuth.**

**Silber.**

**Bley.**

**Zinn.**

**Kupfer.**

**Eisen.**

**Zink.**

Stufenleiter der Verwandts: der Schwefelkies.

Robolt.

Zink. (aber S. 770!).

Wismuth.

Spießglasfönig.

Zinn.

Blen.

Kupfer.

Eisen.

Silber.

Gold.

Stufenleiter der Verwandts. des Roboltföniges.

Arsenik.

Silber.

Blen.

Wismuth.

Spießglasfönig.

Zink.

Zinn.

Eisen.

Kupfer.

---

Schwefel.

Säuren (S. 789).

# **Von dem chem. Verwandsf. d. Körper. 2c. 465**

## **Stufenleiter der Verwandtschaft des Arseniks.**

**Spießglaskönig.**

**Gold.**

**Silber.**

**Bley.**

**Zinn.**

**Kupfer.**

**Eisen (SS. 688, 689, 690).**

**Zink.**

**Nicht aufzulösen: Wismuth.**

## **Stufenleiter der Verwandtschaft des Spießglasköniges.**

**Schwefel.**

**Gold (S. 719).**

**Wismuth.**

**Silber.**

**Bley.**

**Zinn.**

**Kupfer.**

**Eisen.**

**Zink.**

465 Zweyte Abth. sechster Abschnitt.

Stufenleiter der Verwandtschaft des Glases  
vom Spiegglase.

Silber.

Eisen.

Bley.

Zinn.

Kupfer.

Zink.

Nicht aufzulösen: Wismuth.

Stufenleiter der Verwandtschaft des Wismuths.

Gold.

Silber.

Bley.

Zinn.

Kupfer.

Eisen.

Nicht aufzulösen: Zink.



**Stufenleiter der Verwandtschaft des Zinns.**

Bley zum Theil (Kaum, S. 774).

Zinn.

Gold.

Silber.

Eisen.

Kupfer.

---

Küchensalzsäure.

Vitriolsäure (S. 768).

Nicht aufzulösen: Wismuth. Bley  
(S. 774)?

**Stufenleiter der Verwandtschaft des Bleies.**

Kupfer.

Zinn.

Gold (S. 617).

Silber (S. 617).

---

Essigsäure.

Salpetersäure (S. 531).

Küchensalzsäure (S. 528, 531).

Vitriolsäure (S. 529, 531).

Nicht aufzulösen: Eisen.

Stufenleiter der Verwandtschaft des Zinns.

Gold.

Silber.

Kupfer.

Eisen.

Stufenleiter der Verwandtschaft des Eisens.

Kupfer.

Silber.

Gold.

# Von den chem. Verwandl. d. Körper. 2c. 469

## Stufenleiter der Verwandtschaft des Kupfers.

Silber.

Gold.

---

Essigsäure.

Königswasser.

Vitriolsäure (S. 578).

## Stufenleiter der Verwandtschaft des Silbers.

Gold!

---

Kupfer.

Bley (S. 617).

---

Salpetersäure.

Vitriolsäure (S. 542).

Küchensalzsäure (S. 543).

Stufenleiter der Verwandtschaft des Quecksilbers.

Spießglas König.

Kupfer.

Bley.

Zinn.

Zink.

Wismuth.

Silber.

Gold.

---

Salpetersäure.

Küchensalzsäure (S. 502).

Vitriolsäure (S. 502).

Nicht aufzulösen: Eisen. Kobalt König.

Stufenleiter der Verwandtschaft des Goldes.

Königswasser.

Naphtha (S. 487).

## Von den chem. Verwandtschaft. Körper. 2c. 471.

Einseitiger der Verwandtschaft des Glases.

Quecksilberfals.

Zinnsals.

Wismuthfals.

Eisensals.

Kupfersals.

Silberfals.

Goldfals.

Spiegelglasfals.

Kobaltsals.

Bleisals.

Table des différens rapports observés en chimie entre différentes substances, par M. GEOFFROY l'ainé; in *den Mém. de l'acad. roy. des sc.* 1718 pag. 202.

Eclaircissemens sur la table concernant les rapports observés entre différentes substances, par M. GEOFFROY l'ainé; *ebendas.* 1720 pag. 20.

Stufenleiter der Verwandtschaft der  
fixen Luft.

Glüchriges Laugensalz.  
Magnesie.  
Feuerfestes Laugensalz.  
Kalkerde (S. 214).

\* \*

Stufenleiter der Verwandtschaft des Salpeters.

Wismuth.  
Kobaltkönig.  
Spießglaskönig.  
Zinn.  
Bley.  
Arsenik.  
Kupfer.  
Eisen.  
Zink.  
Brennbares Wesen.

Nicht aufzulösen: Gold. Silber.

\* \*

Stufenleiter der Verwandtschaft des Schwefels.

Kobalt.  
Arsenik.  
Quecksilber (§. 642).  
Spießglaskönig (§. 722).  
Wismuth (§§. 571, 731).  
Silber (§§. 558, 572, 731).  
Bley (§§. 538, 562).  
Zinn (§§. 751, 754, 761).  
Kupfer (§§. 595, 732, 752).  
Eisen (§§. 587, 690, 733).

Gehört nicht der Kobaltkönig tiefer herab, nach dem Arsenik (§. 793), nach dem Wismuth (§. 792), und dem Bley (§. 791)?

Gehören die Kalkerden und Laugesalze vor das Quecksilber (§. 513), oder nach demselben (§. 512)?

Vor das Bley (§. 534) und den Nickelkönig (§. 623) scheinen sie auch zugehören.

Nicht aufzulösen: Gold. Zink.

\* \*

Stufenleiter der Verwandts. der Schwefelleber.

Kobalt.

Zink. (aber S. 770!).

Wismuth.

Spießglas König.

Zinn.

Blei.

Kupfer.

Eisen.

Silber.

Gold.

Stufenleiter der Verwandts. des Kobaltkönigs.

Arsenik.

Silber.

Blei.

Wismuth.

Spießglas König.

Zink.

Zinn.

Eisen.

Kupfer.

---

Schwefel.

Säuren (S. 789).



# **Von dem Chem. Verwandsf. d. Körper. 2c. 465**

## **Stufenleiter der Verwandtschaft des Arseniks.**

**Spießglaskönig.**

**Gold.**

**Silber.**

**Bley.**

**Zinn.**

**Kupfer.**

**Eisen (Ss. 688, 689, 690).**

**Zink.**

**Nicht aufzulösen: Wismuth.**

## **Stufenleiter der Verwandtschaft des Spießglasköniges.**

**Schwefel.**

**Gold (S. 719).**

**Wismuth.**

**Silber.**

**Bley.**

**Zinn.**

**Kupfer.**

**Eisen.**

**Zink.**

466 Zweyte Abth. sechster Abschnitt.

Stufenleiter der Verwandtschaft des Glases  
vom Spiegelgase.

Silber.

Eisen.

Bley.

Zinn.

Kupfer.

Zink.

Nicht aufzulösen: Wismuth.

Stufenleiter der Verwandtschaft des Wismuths.

Gold.

Silber.

Bley.

Zinn.

Kupfer.

Eisen.

Nicht aufzulösen: Zink.

**Stufenleiter der Verwandfchaft des Zinns.**

Bley zum Theil (Kaum, S. 774).

Zinn.

Gold.

Silber.

Eifen.

Kupfer.

---

Küchensalzſäure.

Vitriolſäure (S. 768).

Nicht aufzulöfen: Wißmuth. Bley  
(S. 774)?

**Stufenleiter der Verwandfchaft des Bleies.**

Kupfer.

Zinn.

Gold (S. 617).

Silber (S. 617).

---

Effigſäure.

Salpeterſäure (S. 531).

Küchensalzſäure (S. 528, 531).

Vitriolſäure (S. 529, 531).

Nicht aufzulöfen: Eifen.

Stufenleiter der Verwandtschaft des Zinns.

Gold.

Silber.

Kupfer.

Eisen.

Stufenleiter der Verwandtschaft des Eisens.

Kupfer.

Silber.

Gold.

# Von den chem. Verwandl. d. Körper. 2c. 469

## Stufenleiter der Verwandtschaft des Kupfers.

Silber.

Gold.

---

Essigsäure.

Königswasser.

Vitriolsäure (S. 578).

## Stufenleiter der Verwandtschaft des Silbers.

Gold!

---

Kupfer.

Bley (S. 617).

---

Salpetersäure.

Vitriolsäure (S. 542).

Küchensalzsäure (S. 543).

Stufenleiter der Verwandtschaft des Quadersilbers.

Spießglaskönig.

Kupfer.

Bley.

Zinn.

Zink.

Wismuth.

Silber.

Gold.

---

Salpetersäure.

Küchensalzsäure (S. 502).

Vitriolsäure (S. 502).

Nicht aufzulösen: Eisen. Kobaltkönig.

Stufenleiter der Verwandtschaft des Goldes.

Königswasser.

Naphtha (S. 487).

**Vom den chem. Verwandtschaft d. Körper. 2c. 471.**

### Stufenleiter der Verwandtschaft des Vaters.

המחבר מודה לרבותי על שיתנו לי את מקומי.

**Donald Silverman** and a Mary

## Zinssatz.

**Wilmington, Delaware**

**Sie sind da!**

## Kupferkalt.

**Gilberfall**

**Sold separately:**

**Spiegelglasfalt,**

# Robots

# Bienfall.

४ फे. १

100-443887-1000


 UNIVERSITY OF MICHIGAN PRESS

**Table des différens rapports observés en chimie entre différentes substances, par M. GEOFFROY l'ainé; in Den Mém. de l'acad. roy. des sc. 1718 pag. 202.**

**Eclaircissmens sur la table concernant les rapports observés entre différentes substances, par M. GEOFFROY l'ainé; ebendas. 1729 pag. 20.**

472 Zweyte Abth. sechster Abschn. 1c.

Dissertation sur les affinités chymiques, qui  
a remporté le prix de l'acad. de Rouen,  
par M. DE LIMBURN, à Liège 1761, 8.

PHIL. AMBROS. MARHERN, de affini-  
tate corporum, Vindob. 1762, 8.

Phil. Ambros. Marherr chymische  
Abhandlung von der Verwandtschaft der  
Körper, aus dem Latein. übersetzt durch  
Ernst Gottfr. Baldinger, Leipz.  
1764, 8.

Précis de la table des principales combinai-  
sons chymiques, à Paris.



Regi



# Register

in welchem die Zahlen die **SS.** anzeigen.

- A** b d ä m p f e n 80.  
Abgezogene Wasser 148.  
    c o h o b i r t e 156.  
A b f o c h u n g e n 125.  
A b r a u c h e n 80.  
A b t r e i b e n d e s G o l d e s u n d S i l b e r s 603 ff.  
A b z i e h e n 90.  
A e t h e r 381 ff.  
    u n d ä t h e r i s c h e O e l e 383.  
    u n d A m b r a 383.  
    u n d H a r z e 383.  
    u n d P h o s p h o r u s 383.  
    w a s e r i s t 388 ff.  
    v o m E s s i g 459.  
    v o n d e r K ü c h e n s a l z s ä u r e 455. 753.  
    v o n d e r S a l p e t e r s ä u r e 423.  
A e t h e r i s c h e O e l e, f. O e l e, ä t h e r i s c h e.  
A e h s t e i n, g e m e i n e r 213.

# Register.

- Alaun** 346 ff.  
**Alaun und Borax** 469.  
    und Eisen 678.  
    und Kohlen 375.  
    und Kupfer 584.  
**Alaun und Salpeter** 327.  
    und Zink 767.  
    mit seiner Erde gesättigt 344.  
    wie er in seinen Erzen entsteht 346.  
    aus Thon mit Bitriolsäure 345.  
**Alaun, gebrannter** 338.  
    salpeterichter 419.  
**Alaunerde** 339. 341, 343.  
    und Essigsäure 343.  
    und Glas 343.  
    und Küchensalzsäure 453.  
**Alaunspiritus** 340.  
**Alchemie** 6.  
**Allembrothsalz** 505.  
    und Platina 516.  
**Algaroths Pulver** 727 ff.  
**Alkabeſt, Glaubers** 407.  
**Alkali** 187.  
**Alkohol (ein feines Pulver)** 15.  
**Alkohol (reiner Weingeist)** 257.  
    und Küchensalzsäure 455.  
    und Salmiakspiritus 448.  
    und Salpetersäure 422.  
    und Bitriol 393.

# Registerr

Alkohol und Vitriolöl 386. und rother Ainsch  
und vitriolischer Stein 493.

Aludel 101.

Amalgama 514.

Ambra 310.

und Aether 383.

Ameisendöl, schmierichtes 156.

Ameisensäure 171.

und Blei 532.

und Eisen 576.

und Kupfer 579.

und Spießglaslösig 695.

und Zink 769.

Ameisenspiritus 394.

Amianth, enthält die Bittersalzerde 436.

Aneignung 43.

Anfrischen des Kupfers 617.

Anschießen der Salze in Krystallen 107 ff.

Antihæcticum, Potiers 761.

Aqua phagedaenica 504.

Aquavite 268.

Arcanum corallinum 500.

Arcanum duplicatum 399.

Argent le Roi 602.

Arrack 255.

Arsenik und Eisen 691.

im Zinne 759.

gelber 630.

und Quecksilber 642.

und Sublimat 644.

Arse

## Register

- Arsenik, rother 630.  
    und Quecksilber 643.  
    weisser 626 ff.  
Arsenikaliches Mittelsalz 634 ff.  
    flüchtiges 636.  
Arsenikaliches Wesen 813 ff.  
Arsenikblumen 637.  
Arsenikbutter 643.  
Arsenikkönig 625 ff.  
    und Spießglaskönig 737.  
    und Zink 778.  
    und Zinn 759.  
Arsenikleber 629.  
Arseniköl 643.  
Arsenikrubin 630.  
Arsenikvitriol 638.  
Arsenikzinnober 644.  
Aschblen 563.  
Asche 186.  
    ihre Erde 223.  
Aschenbad 34.  
Aethanor 38.  
Atramentsteine 312.  
Aufbrausen 50.  
Auflösung 46 ff.  
Auflösungen der Metalle 816 ff.  
Ausgeschiedene Körper 175.  
Ausglühen der Metalle 727.  
Auslangen 115.

# Registree

## B.

- Bachsteine 350.  
Bäder 34 ff.  
Balsame 268.  
    natürliche 124.  
Barba iouis 752.  
Baum, philosophischer 559.  
Beguins Spiritus. 449.  
Beizen der Färber 126.  
Benzoeblumen 180 Anm.  
Bergöl 306.  
Bergpech 306.  
Bergtheer 306.  
Berlinerblau 664 ff.  
Bernstein 307 ff.  
Bernsteinfirnisse 309.  
Bernsteinsalz 307.  
    Reinigung desselben 454.  
Bernsteintinctur 309.  
Beschlag der Gefäße 92.  
    der Ofen 25.  
Bestandtheile der Körper, nächste und entferntere 175.  
Bezoar, mineralisches 729.  
Bezoardica 716.  
Bier 250.  
Billon 602.  
Birkenwasser 247.  
Bittersalzerde 434.

Bitter

## Register

- Bittersalzerde in unterschiedenen Steinen 436.  
    und Ruchensalzsäure 435.  
    und Salpetersäure 435.  
    und Vitriolsäure 434.  
Blanc d'Espagne 566.  
Blasenofen 99.  
Bley 517 ff.  
    und Eisen 688.  
    und Kobaltkönig 791.  
    und Kupfer 597 ff.  
    und Silber 562.  
    und Spießglaskönig 731.  
    und Wismuth 572.  
    und Zink 774.  
    und Zinn 754.  
Bleyasche 518.  
Bleygelb 519.  
Bleyglätte 520.  
Bleyglas 521.  
Bleyspiritus 531.  
Bleyvitriol 529.  
Bleyweiß 530.  
Bleyzucker 530.  
Blick, bey dem Abtreiben 612.  
Blumen, chemische, 101.  
    silberfarbene des Spießglaskönigs 693.  
Blutlauge 482.  
    und Gold 482.  
    und Quecksilber 509.  
    und Silber 549.

Blut

# Register

- Blutlauge und Wismuth 567.  
 und Zink 769.  
 Brounische Erde 322.  
 Borax 460.  
 woraus er besteht 468.  
 und Alaun 469.  
 und Gold 482.  
 und Gyps 460.  
 und Kalk 460.  
 und Kieselerde 461.  
 und Nickelfönig 623.  
 und Salmiak 469.  
 Borsalz III.  
 Brantewein 255.  
 Branzichter Geruch und Geschmack 162.  
 Brechweinstein 700. 706.  
 Brennbares und Säuresalz 454.  
 und Salpetersäure 420.  
 und Vitriolsäure 357.  
 Brennbares Wesen 185.  
 in den Metallen 807.  
 Brennen der Körper 163.  
 Brodteig, Gährung desselben 289.  
 Butter 139.  
 C.  
 Candiszucker 122.  
 Capellen s. Kapellen.  
 Carmin 342.  
 Causticum 210.

Cement

## Register.

Cementirbüchse 86.

Cementiren 86.

Silber und Gold dadurch zu scheiden 555.

Cementpulver 86.

Chemie, was sie ist 1. 2.

ihre Eintheilung 4. 5.

Geschichte derselben 9. 10.

Eider 247.

Elysius 408.

Colcothar 672.

## D.

Dachziegeln 350.

Dampfauflösung 86.

Dampfbad 34.

Dämpfe 79.

Demanten in den Ofen verflüchtigt 197.

Dephlegmiren 90.

Destillation 87 ff.

Destillationen, trockne 185 ff.

Unterschied derselben 94 ff.

Destillirblase 91.

Destillirknecht 95 Anm.

Dianenbaum 559.

Digestion 51.

Digestivsalz 437.

Dörren der Körper 161.

des Kupfers 617.

Durchseihen 19.



# Register.

## E.

Eau de Luce 447.

Edelsteine, künstliche 822.

Edle Metalle 524.

enthalten vermuthlich auch Brennbares 811.

Einäschierung 186.

Eingüsse 78.

Einsatz zum Glase 199.

Einschlößel 77.

Eisen 648 ff.

in thierischen und vegetabilischen Dingen  
684.

und Koboltkönig 793.

und Spießglaskönig 733.

und Zink 778.

und Zinn 760.

Eisenertract 677.

Eisenmohr 650.

Eisendöl 682.

Eisensafran, eröffnender 674.

eröffnender antimonialischer 734.

Zwelfers 681.

Eisensalmiakblumen 682.

Eisentincturen, unterschiedene 674. 677. 682  
Anm.

Eisenvitriol 660 f.

Elfenbeinspiritus 172 Anm.

Elixire 275.

Dippels saures 394.

Email 754.

56

Email

## Register

- Emailfarben 822.  
Empyreuma 162.  
Emulsionen 138.  
Entglasung des Glases 354.  
Entzündung der Oele durch Salpetersäure 421.  
Erde der Asche 223.  
    im Wasser 116.  
    ob sie aus Wasser entsteht 119.  
    ursprüngliche 356.  
    die von der Verwesung zurückbleibt 302.  
Erden und Arsenik 637.  
    und Eisen 684.  
    und wesentliches Harnsalz 179.  
    kalische 202.  
Essenzen 275.  
Essig 278 ff. 301.  
    Auflösungen durch denselben 283 ff. s. auch  
        Essigsäure.  
    concentrirter durch den Frost 282.  
    durch mineralische Säuren 458.  
    destillirter 280 ff.  
    versüßter 459.  
Essigäther 459.  
Essiggährung 277 ff.  
Essigsäure und Blei 530.  
    und Eisen 677.  
    und Koboldkönig 787.  
    und Kupfer 579 ff.  
    und Nickelkönig 621.  
    und Quecksilber 508.  
    und Silber 548.

Essig

## Register

- Essigsäure und Spießglaslösig 695.  
und Thon 355.  
und Zink 769.  
und Zinn 744.  
Extracte, erste und zweite 275. Anm.  
nach des Grafen de la Garaye Weise 128.  
spirituöse 275.  
wässerichte oder gummichte 127.  
zusammengesetzte 127. Anm.  
Erdotter geben mit Wasser Milch 138.  
Eyer, philosophische 60.  
Eyeröl 135.  
Eynweiß, was es ist 129.  
macht die Milch gerinnen 140.

## F.

- Fällen des Scheidewassers 544.  
Fäulniß 292 ff.  
als eine Fortsetzung der Gährung 298.  
Mittel sie abzuhalten 296.  
Farbebrühen 126.  
Fayence 351.  
Feilspänbad 34.  
Fett der Thiere 136.  
Feuer, Wirkungen desselben 21.  
Feuerbeständige Körper 79.  
Feuervergoldung 591.  
Filterirsäcke 19.  
Firnisse 137.  
Fire Luft s. Luft.

## Register

- Emaillfarben 822.  
Empyrea 162.  
Emulsionen 138.  
Entglasung des Glases 354.  
Entzündung der Oele durch Salpetersäure 421.  
Erde der Asche 223.  
    im Wasser 116.  
    ob sie aus Wasser entsteht 119.  
    ursprüngliche 356.  
    die von der Verwesung zurückbleibt 302.  
Erden und Arsenik 637.  
    und Eisen 684.  
    und wesentliches Harnsalz 179.  
    kalische 202.  
Essenzen 275.  
Essig 278 ff. 301.  
    Auflösungen durch denselben 283 ff. s. auch Essigsäure.  
    concentrirter durch den Frost 282.  
    durch mineralische Säuren 458.  
    destillirter 280 ff.  
    versüßter 459.  
Essigäther 459.  
Essiggährung 277 ff.  
Essigsäure und Blei 530.  
    und Eisen 677.  
    und Kobalt  
    und Kupfer  
    und Sauer

## Register

Essigsäure und Spießglaslösig 695.

und Thon 355.

und Zink 769.

und Zinn 744.

Extracte, erste und zweite 275 Nam.

nach des Grafen de la Garaye 125

spirituose 275.

wässerichte oder gummichte 127.

zusammengesetzte 127 Nam.

Eydorret geben mit Wasser 125.

Eyer, philosophische 60.

Eyeröl 135.

Erweiß, was es ist 129.

macht die Milch gerinnen 14.

## F.

Fällen des Schwerwassers 644.

Fäulniß 292 ff.

als eine Fortsetzung des ~~Verfalls~~

Mittel sie abzuhalten 292.

Farbebräuen 126.

Fayence 351.

Feilschpapier 34.

Ferment 136.

Festhalten des

Festhalten des

Festhalten des



## Register.

Flamme 163.

Fleischbrühen 129.

    trockne 129.

Florentinerlack 342.

Flüchtige Körper 79.

Flüsse 69.

    beym Schmelzen der Erze 829.

Fluß, roher 409.

    schwarzer 409.

    weißer 409.

Fondant de Routrou 712.

Fritte 199.

## G.

Gährung 233 ff.

    Arten derselben 290.

    Erklärung derselben 299 ff.

    saure 289.

    spirituose oder weinichte 278.

Gährungsmittel 252.

Galienstein 766 f.

Gallerten 129.

Galmenstein 776.

Gefrieren der Körper 70.

Geräthschaft, chemische 23.

Gerinnungen 66.

Gerstenzucker 122.

Geschichte der Chemie 9. 10.

Gewichte 103 f.

Giessen des Goldes durch Spießglas 720. 725.

Gieß

## Register.

Gießpuckel 78.

Gläser, metallische 804.

Gläserne Gefäße, Unterschied derselben 57 ff.

Glanz der Metalle 809.

Glas 196.

und Alaunerde 343.

mit Arsenik gemacht 637.

und Eisen 684.

gemeines 128 ff.

durch Laugensalz aufgelöst 200.

durch Metalle gefärbt 822.

und Platina 493.

in Porcellän verwandelt 354.

vom Spießglase 699 ff.

Glasartige Erde 197.

Glaserz 550.

Glasgalle 199.

Glasuren 822.

auf Löffelzeug 350. 520.

Glaubersalz s. Bundersalz.

Gold 478 ff.

wie es verarbeitet wird 590.

seine Legirung 588.

und Arsenik 640.

und Blei 536.

und Eisen 685.

und Kupfer 588.

und Nickelsönig 624.

und Platina 494.

und Quecksilber 514.

Hb 3

Gold

## Register.

Gold und Silber 552.

und Spießglastönig 719.

durch Spießglas zu gießen 720. 725.

und Wismuth 569.

und Zink 772.

und Zinn 747.

Gold, weisses, s. Platina.

Goldglätte 520.

Gold hervorbringendes Pulver, Constantinis  
508.

Goldkrystallen 480.

Goldmünzen, ihr Gehalt 589.

Goldpurpur 747 f.

Goldsafran, Zwelfers 481 Anm.

Goldsalz 480.

Goldscheidewasser, s. Königswasser.

Goldschwefel vom Spießglase 708.

Grade des Feuers 41.

Gradirwerke 113.

Grünspan 580.

destillirter 580.

Grünspanspiritus 580.

Guaiaköl 170 Anm.

Guaiakspiritus 170 Anm.

Gummi 123.

Gummiharze 124.

Gusseisen 657.

Gyps 329 ff.

gebrannter 330 f.

und Borax 460.

Gyps



# Register.

Gyps und Kieselersde 332.  
und Kohlen. 372.  
und Laugensalz 332.  
und Platina 493.  
und Salpeter 402.  
und Salpetersäure 418.  
und Thon 355.

## H.

Hämmern macht die Metalle hart 796.  
Härten des Stahls 655.  
Häutchen auf den Auflösungen der Salze bey  
dem Abbrauchen 110.  
Halbmetalle 490.  
Harn, seine Destillation 178.  
Harnphosphorus, s. Phosphorus.  
Harnsalz, wesentliches 178 ff.  
und Erden 179.  
Phosphorus daraus 227 ff.  
Harze 124  
Auflösungen derselben 271. 272. 288.  
und Aether 383.  
und ätherische Oele 147.  
und schmierichte Oele 137.  
mit Weingeist auszuziehen 273.  
Hefen bey der Gährung 236.  
Heinz, fauler, 38.  
Helm 91. 93. 100.  
Herstellung der Metalle 523.  
Hervorgebrachte Körper 175.

## Register.

- Hirschhornsalz 180 Anm.  
Hirschhornspiritus 172 Anm.  
Hize, Grade derselben 41.  
Höllenstein 541.  
wann er grün aussieht 577.  
Holz, Gebrauch desselben zur Feuerung 22.  
Honig 122 Anm.  
Honigspiritus 170 Anm.  
Hornbley 528.  
Hornsilber 543 ff.  
das Silber daraus zu scheiden 546. 561.  
Hüttenwissenschaft 823.  
Hut 91.

## I.

- Ipsertiegel 75.  
Irdene Gefäße zum chemischen Gebrauche 72 ff.  
Judenpech 306.  
Jungfer 154.  
Jungfernerde 356.

## K.

- Kärsichte Theile in der Milch 140.  
Kalk, Erklärung der Erscheinungen dabei 208 ff.  
gelöschter 204.  
lebendiger 203.  
ungelöschter 203.  
und Laugensalz 212 f.  
an der Luft 207.  
und Salmiak 446.

Kalk,

## Register.

Kalk, ungelöschter, und Bitriolsäure 333.  
und Wasser 204 ff.

Kalke 83.

metallische 522. 803 ff.

sind schwerer als die Metalle selbst 810.

Kalterde 200 ff.

löst sich in etwas im Wasser auf 203.

Auflösungen derselben 328.

schlägt die Alaunerde nieder 339 Unm.

und Borax 460.

und feuerfestes Laugensalz 203.

durch fire Luft aufgelöst 335.

und Küchenalkali 452.

und Salmiak 442.

und Salpetersäure 413. ff.

und Schwefel 371.

und Zinn 355.

und Zinnober 512.

Kalköl 452.

Kalkrahm 206.

Kalkwasser 205 f.

durch fire Luft niedergeschlagen 335.

Kampfer 158 ff.

Auflösung 266.

und Oel 158.

Kapelle zu den Bädern 33.

Kapelle zum Abtreiben 605.

Kapellfutter 605.

Kapellofen 33.

Karatirung des Goldes 588.

H b 5.

Kalk

## Register.

- Karthäuserpulver 709.  
Kermes, mineralisches 709.  
Kieselerde 107.  
    und Borax 460.  
    und Gyps 332.  
    und Küchensalzsäure 453.  
    und feuerfestes Laugensalz 196.  
    und Säuren 197.  
    und Salpetersäure 418 f.  
Kieselfeuchtigkeit 201.  
    und Vitriolsäure 336.  
Kieß 311.  
Klarmachen 20.  
Knallgold 484 ff.  
Knallpulver 412.  
Koboltglas 782.  
Koboltkönig 780 ff.  
Koboltvitriol 783.  
König 477.  
Königswasser 479.  
    und Eisen 676.  
    und Gold 479.  
    und Kupfer 578.  
    und Nickelkönig 621.  
    und Platina 491 ff.  
    und Quecksilber 508.  
    und Spießglas König 695. 702.  
    und Wismuth 567.  
    und Zinn 742 f.  
Körnbüchse 17.  
Körnen der Metalle 17.

## Register.

Körnen des Salzes 113.

Kohle 184.

Kohlen, Gebrauch derselben zur Feuerung 22.

und Alaun 376.

und Gyps 372.

und Salpeter 407.

und Schwefelleber 368.

und Wundersalz 372.

und vitriolisirter Weinstein 372.

Kolben 59.

Kopal 309.

Korallenpräcipitat 414.

Korallensalz 283.

Korn 612.

Kornbrantwein 255.

Kräuterbiere 276.

Kräutereffige 288.

Kräuterweine 276.

Krebsaugensalz 283.

Kreidesalz 283.

Krystallisirung der Metalle 795.

der Salze 107 ff.

Küchelchen 122.

Küchensalz 106 ff.

Krystallisirung der Metalle 795.

und Arsenik 636.

und Gold 489.

und Platina 493.

und Quecksilber 509.

und Salpetersäure 428.

und Sedativsalz 466.

Kü:

## Register.

Küchensalz und Sublimat 505.

und Thon 427.

und Vitriol 427.

und Vitriolsäure 425 ff.

seine Bestandtheile 429.

decrepirtes 430.

wiederhergestelltes 429. 437.

Küchensalzäther 455. 753.

Küchensalzsäure und Alaunerde 453.

und Alkohol 455.

und Arsenik 639.

und Bittersalzerde 435.

und Blei 528.

und Brennbares 454.

und Eisen 675.

und Kalkerde 452.

und Kieselerde 453.

und Koboltkönig 785.

und Kupfer 578.

und feuerfestes Laugensalz 437.

und Nickelkönig 621.

und Phosphorus 454.

und Quecksilber 503.

und Silber 543.

und Spießglaskönig 695.

und Thon 453.

aus der Vitriolsäure 473.

und urinöses Salz 438.

und Wismuth 567.

und Zink 768.

Küchen:

## Register.

Küchensalzsäure und Zink 741.

Küchensalzspiritus, versüßter 455.

Kühlsaß 92.

Kütte, chemische 97.

Kupfer 573 ff.

und Arsenik 646.

und Eisen 690.

und Koboltkönig 792.

und Nickelkönig 624.

und Spießglaskönig 732.

und Zink 775.

und Zinn 756 ff.

Anfrischen desselben 617.

Dörren desselben 617.

gebranntes 584.

weisses 646. 777.

Kupferkrystallen 580.

Kupferrauch 312.

Kupferspiritus 580.

Kupfervitriol 576.

## L.

Laboratorium 105.

Lackfarben 342.

Lackfirnisse 272.

Lävigiren 15.

Laminiren 16.

Lampenfeuer 40.

Laugensalz 187 ff.

ob es durch das Feuer hervorgebracht werde

191 ff.

lau:

## Register

Laugensalz und Arsenik 626.  
und Berlinerblau 666 ff.  
und Blei 532.  
und Eisen 678.  
und Gold 488.  
und Kobaltkönig 787.  
und Nickelkönig 622.  
und Platina 493.  
und Quecksilber 509.  
und Schwefel 368. 370.  
und Sedativsalz 468.  
und Silber 549.  
und Sublimat 504.  
und Thon 355.  
und Weingeist 260. 265.  
und Zinn 745.  
und Zinnober 512.

Laugensalz, äzendes 213 ff.

Laugensalz, feuerbeständiges 287.

ist in etwas flüchtig 195.

wird durch fire Luft krystallisirt 335.

und Erden 196.

und Gyps 332.

Laugensalz, feuerfestes, und Kalkerde 203.

und ungelöschter Kalk 212 ff.

und Kupfer 583.

und ätherisches Del 220.

und schmierichtes Del 216.

und Salmiak 442.

Laugensalz, feuerfestes mineralisches 193.

Laug.



## Regist

Laugensalz, feuerfestes mineralisches, aus dem Rüb-  
chensalze 431.

und Salpetersäure 403.

und Spießglaslösig 718.

und Wirtzelsäure 326.

und Weinsteinssäure 243.

Laugensalz, feuerfestes vegetabilisches 193.

und Essigsäure 285.

und Rübchensalzsäure 437.

und Salpetersäure 404.

und Wirtzelsäure 322.

und Weinsteinssäure 243.

Laugensalz, flüchtiges 187. s. auch urindfres Salz.

lebendigmachen des Quecksilbers § 12.

Leckwerke 113.

Legirung des Goldes § 88.

des Silbers 600.

Leinölsfirniß § 25.

Leuchstein, Balduinischer 416.

Bononischer 332.

Homburgischer 452.

Marggrafischer 332.

Libav's rauchender Spiritus 751 ff.

Liqueurs 268.

Löthen 798.

Löthrohr 72.

Luft, entzündbare 167 f.

Luft, worinn Körper gefault sind 295.

Luft, fixe oder fixirte 167.

Luft, fixe, bey der Gährung 235.

aus Kalk 268 ff. 334.

Luft,

## Register

- Luft, fire, aus Laugensalzen, 334.  
ihre Eigenschaften 235.  
ist das bindende Mittel in den Körpern 214.  
löst die Kalkerde auf. 335.  
schlägt das Kaltwasser nieder. 335.  
Sättigung des Wassers damit 335.  
Luft, fire, Wasser damit gesättigt und Eisen 678.  
und Zink 769.  
Luft, worinn Kopten ausgebrannt sind 184.  
Luft, künstliche 167.  
Luft, worinn Schwefel gebrannt hat 364.

## M.

- Magisterium 61.  
Magnesie, weisse 417.  
Malz 248 ff.  
Manna 122 Anm.  
Marienbad 35.  
Masticot 519.  
Materia perlata 714.  
Meersalz 111.  
Meerwasser 111.  
Mehlichte Saamen der Pflanzen gähren 248.  
Mennig 519.  
mit Salmiak 535.  
Mercurialisches Wesen 813 f.  
Mercurius per se praecipitatus 419.  
vitae 727 ff.  
Messing 776 f.  
Metall das in der Hitze des siedenden Wassers flüssig wird 755. Metal:

# Register.

## Metalle 477.

wie sie in der Natur gefunden werden 824.

ihre Auflösungen 816 ff.

Ausglühen derselben 797.

enthalten Brennbares 807.

edle und unedle 524.

edle, enthalten auch Brennbares 811.

ihre Verhalten im Feuer 801.

ihre Glanz 809.

werden beim Hämmern härter 796.

ihre Krystallisirung 795.

Niederschläge davon 819.

ihre Verfallung 522.

verfällt durch Auflösungen 816 ff.

verfällt durch Feuer 801.

werden beim Verfallen schwerer 810.

ihre Vermischungen mit einander 798 ff.

Verwandlungen derselben 815.

ihre Wiederherstellung 523. 805 ff.

Metallaschen 522.

Metallische Salze 817.

Metallsafran 706.

Metalltinctur 761.

Meth 247.

Milch aus Endotter und Wasser 138.

Milch der Pflanzen 138.

Milch, thierische 139 ff.

Milchsalz 141.

Milchzucker 141.

Minderers Spiritus 287.

## Register.

- Mineralische Wasser 117.  
Mittelsalze 241 f.  
    mit Pflanzensäuren 242.  
Mittelsalz, arsenikalisches 634.  
    arsenikalisches flüchtiges 636.  
Mönch 605.  
Moor, mineralischer 510.  
Möhrenkopf 92.  
Molken 139 f.  
Morsellen 122.  
Muffel 32.  
Musiugold 746.  
Mutterlauge vom Küchensalze 433.  
    vom Salpeter 417.

## N.

- Naphtha, natürliche 306.  
    aus Vitriolsäure und Alkohol 381 ff.  
    und Gold 487.  
Nickelkönig 620 ff.  
    und Arsenik 647.  
    und Eisen 691.  
    und Kobaltkönig 793.  
    und Spießglaskönig 732.  
    und Zink 778.  
    und Zinn 758.  
Nickelvitriol 621.  
Niederschläge, metallische 819.  
Niederschlagen 61.

Nierens

## Register.

Nierenstein enthält die Bittersalzerde 456.

Nitrum antimoniatum 714.

Monne 605.

## D.

Obstwein 247.

Oefen, chemische 23 ff.

Dele 89.

und Bley 525.

und Eisen 658.

und Kaltpfer 158.

und Kupfer 585.

und Phosphorus 229.

und Salpetersäure 421.

und Schwefel 366.

und Vitriolöl 358.

und Wismuthkalk 564.

vom Wasser zu scheiden 153.

Dele, aufgebläse 137.

Dele, ausgepreste 131.

Dele, ätherische 142 ff.

ihre Auflösungen 266.

und Aether 383.

und Harze 147.

Krystallisirt 157.

und feuerfeste Salzen 220.

und Salmiakspiritus 447.

ihre Verfälschung zu erkennen 267. 270.

mit Weingeiste zu destilliren 269.

## Register.

- Dele, branzichte 169. 181 ff.  
    ihre Auflösung 266.  
Del, Dippels thierisches 183.  
Dele, gefochte 137.  
Del, philosophisches 182.  
Dele, riechende 142.  
Del, schmierichtes, aus den Ameisen 136.  
    aus den Endottern 136.  
Dele, schmierichte 131 ff. 137 ff.  
    ihre Destillation 182.  
    und Harze 137.  
    und feuerfestes Laugensalz 216.  
    ihr Ranzichtwerden 134.  
Dele, wesentliche 142.  
Delichte Theile in Erden und Steinen 305.  
Delzucker 147.  
Ossa alba, Helmonts 448.  
Operment 630.

## P.

- Pagament 602.  
Palingeneste 186.  
Papins Topf 130.  
Pflanzenbutter 134.  
Pflanzenmilch 138.  
Pflanzensäfte, ausgepresste 120.  
Pflanzensalze, wesentliche 120.  
Pflanzenschleime 123.  
Pflaster 137. ...

Phila

## Register.

- Philosophischer Baum 559.  
Philosophischer Stein 6.  
Philosophisches Del 182.  
Philosophisches Pulvern 84.  
Philosophisches Präpariren 130.  
Phiolen 60.  
Phlegma 89.  
Phlegma vitrioli 315.  
Phosphorus aus dem Harne 224 ff.  
    aufgelöst 274.  
    und Aether 383.  
    und Küchensalzsäure 454.  
    und Oele 229.  
    und Salpetersäure 421.  
    und Schwefel 366.  
Phosphorsäure 230.  
    ist von der Küchensalzsäure unterschieden 454.  
    und Arsenik 639.  
    und Bley 532.  
    und Eisen 676.  
    und Kupfer 479.  
    und Silber 548.  
    und Zink 769.  
    und Zinn 744.  
Phosphorus, Balduinischer 416.  
    Hombergischer 452.  
    Marggrafischer 332.  
Platina 490 ff.  
    und Ambrothsalz 516.  
    und Arsenik 541.

## Register.

- Platina und Blei 537.  
und Eisen 686.  
und Koboldkönig 791.  
und Kupfer 594.  
und Quecksilber 516.  
und Silber 557.  
und Spießglaskönig 721.  
und Sublimat 516.  
und Wismuth 570.  
und Zink 773.  
und Zinn 749.  
Platgold 484 ff.  
Polychrestsalz, Glasers 410.  
Seignette 243 ff.  
Porcellän 352 ff.  
aus Glas 354.  
Steinporcellän 351.  
unächtes 351.  
Porcellänfarben 822.  
Pottasche 188 f.  
Poudre de la Chevallerau 713.  
Präcipitat, blaues 670.  
grünes 596.  
rothes 500.  
und Schwefelleber 513.  
weisses 502.  
Präpariren, philosophisches 130.  
Prinzmetail 775.  
Probirnadeln 590 Num. 602 Num.  
Probirosen 32.



## Register.

Probirstein 590 Ann.

Probirtuten 76.

Pyrophorus 375 ff.

### Q.

Quartieren 554.

Quecksilber 495 ff. s. auch Mercurius.

und Arsenik 642.

und gelber Arsenik 642.

belebtes 515 Ann.

und Bley 538.

und Eisen 687.

und Kobaltkönig 791.

und Kupfer 595.

und Nickelkönig 624.

und Silber 558.

und Spießglaskönig 722.

versüßtes 506.

und Wismuth 571.

und Zink 774.

und Zinn 750.

aus andern Metallen 814.

Quecksilberkugeln 750.

Quecksilbermoör 510.

Quecksilberöl 498.

Quecksilberpanacee 507.

Quecksilberpräcipitat s. Präcipitat.

Quecksilbersublimat s. Sublimat.

Quecksilbervitriol 497 f.

und Schwefelleber 513.

# Register.

## R.

Rabels Wasser 394.

Radfeuer 36.

Rahm 61.

der Milch 139.

Ranzicht werdende Oele 134.

Rauch 163.

Realgar 630.

Rectificiren 90.

Regenwürmerspiritus 172 Anm.

Reibschalen 15.

Reibstein 15.

Reinigung der Salze durch Krystallisation 109.

Retorten 95.

Reverberiröfen 31.

Rösten der Erze 826.

der Körper 162.

Rob 127 Anm.

Ros vitrioli 315.

Rührhafen 78.

Rum 255.

Ruß 164.

feine Destillation 177.

## S.

Saamen, moßlichte der Pflanzen gähren 248.

Säfte der Pflanzen, ausgepreßte 120.

Säure, allgemeine 473.

fette 210 f.

Säu

## Register.

- Säuren und Berlinerblau 666.  
und Kieselersde. 197.  
mineralische 457.  
färben blaue. Pflanzensäfte roth 173.  
und Schwefelleber 369.  
und Sedativsalz 466.  
Safrane der Metalle 522.  
Salben 137.  
Salmiak 438 ff.  
und Arsenik 636.  
und Bley 535.  
und Borax 469.  
und Eisen 682.  
und Gold 489.  
und ungelöschter Kalk 446.  
und Kalkerde 442.  
und Kupfer 587.  
und feuerfestes Laugensalz 442.  
und Mennig 535.  
und Platina 493.  
und Quecksilber 509.  
und Spießglas 718.  
und Sublimat 505.  
und Vitriolsäure 441.  
und Wismuth 568.  
und Zink 771.  
Salmiak, fixer 451.  
Salmiak, Glaubers geheimer 327.

## Register.

Salmiak, salpeterartiger 405.

Salmiak, vitriolischer 327.

Salmiakblumen 440.

Eisen 682.

• Kupfrichte 587.

weißmuthichte 568.

Salmiakspiritus 443.

und ätherische Oele 447.

und Alkohol 448.

Salmiakspiritus, mit Weingeist destillirter 443  
Anm.

Salmiakspiritus, caustischer 446.

und Quecksilber 509.

und Schwefel 442.

mit Mennig gemachter 535.

Salmiakspiritus, ölichter 447.

Salpeter, wie er gesotten wird, 302.

Reinigung desselben 303.

seine Eigenschaften 303.

woraus er besteht 400.

und Alaun 397.

und Arsenik 632 ff.

und Blei 535.

und Eisen 681.

und Gold 489.

und Gyps 402.

und Kobaltkönig 790.

und Kohlen 407.

## Register.

- Salpeter und Kupfer 586.  
und Platina 493.  
und Schwefel 410 ff.  
und Schwefelleber 412.  
und Sedativsalz 466.  
und Silber 551.  
Silber dadurch fein zu machen 614 ff.  
und Spießglas 711 ff.  
und Sublimat 505.  
und Thon 401.  
und Vitriol 397. 398.  
und Vitriolsäure 395 ff.  
und Wismuth 568.  
und Zink 771.  
und Zinn 745.  
Salpeter, caustischer 717.  
Salpeter, erdichter 415.  
Salpeter, fixer 407.  
Salpeter, flammender 405.  
und Arsenik 636.  
Salpeter, lakischer 407.  
Salpeter, wiederhergestellter 404.  
Salpeter, würflichter 403.  
und Arsenik 636.  
Salpeteräther 423.  
Salpeterclhffus 408.  
Salpeterkücheln 410.  
Salpetersäure 400.

## Register.

**Salpetersäure und Alkohol 422.**

und Arsenik 639.

und Bittersalzerde 435.

und Blei 526.

und Brennbares 420.

und Eisen 673.

und Gyps 418.

und Kalkerde 413. ff.

und Kieselerde 418. 419.

und Koboldkönig 784.

und Küchensalz 428.

und Kupfer 577.

und mineralisches feuerfestes Laugensalz 403.

und vegetabilisches feuerfestes Laugens. 404.

und Nickelkönig 621.

und Oele 421.

und Phosphorus 421.

und Quecksilber 499.

und Silber 540. 547.

und Spießglaskönig 695.

und Thon 418.

aus der Vitriolsäure 473.

und urinäses Salz 405.

und Wismuth 565.

und Zink 768.

und Zinn 740.

**Salpeterspiritus mit Arsenik destillirt 633.**

eisartiger 396.

## Register.

- Salpeterspiritus gemeiner 398.  
  rauchender 396.  
  versüßter 424.  
Salz in den Metallen 817.  
Salz, kalisches s. Laugensalz.  
Salze, allgemeine Kennzeichen derselben 106.  
  gemischte, ihr Unterschied 476.  
  schießen in Krystallen an 107 ff.  
  metallische 817.  
  ihre Reinigung durch das Krystallisiren 109.  
  Zachenische 222.  
  Verwandlung des einen in ein anderes 474.  
  wesentliche; der Pflanzen 120.  
  nach des Grafen de la Garaye Weise 128.  
Salzsieden 123.  
Salzsohlen 112 ff.  
Salzsäure s. Küchensalzsäure.  
Salzspiritus, rauchender 425.  
Salz, urinöses s. urinöses Salz.  
Salzwesen 475.  
Sandbad 34.  
Schaalwerden gegohrner Materien 291.  
Scheidetrichter 154.  
Scheidewasser 398.  
  Fällen desselben 544.  
Scheidung des Goldes und Silbers 553 ff.  
  durch die Quart 554.  
  trockne 556.

Schei

## Register.

Scheidung durch Cementiren 555.

Scherben 85.

Schießpulver 412.

Schlacken 827.

Schlamm 18.

Schlammröhre 92.

Schlecht färben 126.

Schleime 123.

Schmelzen 67.

Schmelzglas 754. 822.

Schmelzriegel 74. 350.

Schmiedeeisen 657.

Schmieren 237.

Schönfärbem 128.

Schwefel; seine Bestandtheile 359.

wie er brennt 364.

seine Eigenschaften 360.

künstlicher 358. 372.

im Pyrophorus 377.

Bitriolöl daraus 411.

und Arsenik 630.

und Blei 533.

und Eisen 679. 680.

und Gold 488.

und Kalk 371.

und Kalkstein 789.

und Kupfer 584.

und Laugensalz 368. 370.



## Register

Schwefel und Nickelkönig 622.

und Oele 366.

und Phosphorus 366.

und Platina 493.

und Quecksilber 510 ff.

und caustischer Salzwasserspiritus 449.

und Salpeter 410 ff.

und Silber 550.

und Spießglaskönig 626.

und Wismuth 568.

und Zink 770.

und Zinn 746.

Schwefel, salpeterminerker 402.

Schwefelbalsam 367.

Schwefelblumen 365.

Schwefelklyffus 411.

Schwefelleber 368.

an der Luft 374.

was beym Rösten daraus wird 373.

und Arsenik 631.

und Bley 534.

und Eisen 680.

und Gold 488.

und Kobaltkönig 789 f.

Schwefelleber und Kupfer 585.

und Nickelkönig 623.

und Platina 493.

und rothes Präcipitat 513.

Schwe

## Register.

Scheidung durch Cementiren 555.

Scherben 85.

Schießpulver 412.

Schlacken 827.

Schlänmen 18.

Schlängenschne 92.

Schlecht färben 126.

Schleime 123.

Schmelzen 67.

Schmelzglas 754. 822.

Schmelzriegel 74. 350.

Schmiedeeisen 657.

Schmieren 537.

Schönfärben 126.

Schwefel; seine Bestandtheile 359.

wie er brennt 364.

seine Eigenschaften 360.

künstlicher 358. 372.

im Phosphorus 377.

Witriolöl daraus 411.

und Arsenik 630.

und Blei 533.

und Eisen 679. 680.

und Gold 488.

und Kalk 371.

und Sublimat 789.

und Kupfer 584.

und Laugensalz 368. 370.

## Register

Schwefel und Nickelkönig 622.  
und Oele 366.  
und Phosphorus 366.  
und Platina 493.  
und Quecksilber 510 ff.  
und caustischer Salzwasserspiritus 449.  
und Salpeter 410 ff.  
und Silber 550.  
und Spießglaskönig 626.  
und Wismuth 568.  
und Zink 770.  
und Zinn 746.

Schwefel, salpeterminer 407.

Schwefelbalsam 367.

Schwefelblumen 365.

Schwefelklyffus 411.

Schwefelleber 368.

an der Luft 374.

was beym Rösten daraus wird 373.

und Arsenik 631.

und Blei 534.

und Eisen 680.

und Gold 488.

und Kobaltkönig 789 f.

Schwefelleber und Kupfer 585.

und Nickelkönig 623.

und Platina 493.

und rothes Präcipitat 513.

Schwe

## Register.

**Schwefelleber und Quecksilber 513.**

und Quecksilbervitriol 513.

und Säure 369.

und Salpeter 412.

und Silber 551.

und Spießglasfönig 703.

und Sublimat 513.

und Turpeth 513.

und Zink 770.

**Schwefelleber, erdichte 371.**

**Schwefelleber, flüchtige 449.**

**Schwefe milch, 369. 370.**

aus dem Pyrophorus 377.

**Schwefeln der Körper 360 Anm.**

**Schwefelrubin 630.**

**Schwefelsalz 362.**

**Schwefelspiritus 360. 387. 392.**

**Sedativsalz 462.**

seine Bestandtheile 470 ff.

und Gold 489.

und Küchensalz 466.

und Laugensalz 468.

und Säuren 466.

und Salpeter 466.

**Seidenspiritus 172 Anm.**

**Seife 216 ff.**

aus Borax 469.

chemische. 448.

Starkeyische 220.

## Register.

- Seifen; ihre Auflösungen 266.  
aus ätherischen Oelen 220.  
Seifenartige Körper 221.  
Seigern des Kupfers 597 f. 617.  
Seignettesalz 243 ff.  
Selt 237.  
Selenit 329. f. auch Gyps.  
Serpentinstein enthält die Bittersalzerde 436.  
Silber 539 ff.  
wie es verarbeitet wird 602.  
durch Kupfer niedergeschlagen 618.  
durch Salpeter fein zu machen 614 ff.  
Weißsieden desselben 616.  
und Arsenik 645.  
und Eisen 689.  
und ~~Antimon~~ 792.  
und Kupfer 600.  
und Nickelkönig 624.  
und Spießglasöl 791.  
und Wismuth 572.  
und Zink 774.  
und Zinn 775.  
Silberbaum 559.  
Silberbrennen 606.  
Silberglätte 520.  
Silberkrystallen 540.  
Silbermünzen, ihr Gehalt 601.  
Silbernitrat 542.  
Similor 775.

## Register

- Eode 194.  
Sohlensalz 112.  
Speckstein enthält die Bittersalzerde 436.  
Spiegelbelegung 750.  
Spießglas, Glas desselben 699 ff.  
    Goldschwefel desselben 708.  
    Gold dadurch zu gießen 729. 725.  
    rohes 696.  
    schweißtreibendes 713 ff.  
Spießglasblumen 697.  
    rothe 718.  
Spießglasbutter 723 ff.  
Spießglaschlus 715 Ann.  
Spießglasfals 697 ff.  
Spießglasfönig 692 ff.  
    gemeine Art ihn zu machen 706.  
    mit Eisen gemacht 733.  
    medicinischer 711.  
    mit dem Sterne 701.  
    und Zink 779.  
    und Zinn 761.  
Spießglasleber 699. 703 ff. 711.  
Spießglasinctur; scharfe 717.  
    tartarisirte 707.  
Spießglaszinnober 726.  
Spiritus 89.  
    bey trocknen Destillationen 169.  
    brennbarer 253 ff. s. auch Weingeist.

Spiri-

## Register

- Spiritus camphnatus de tribus** 409. 424.  
  **nitri anticolicus** 424.  
  **rauchender, Libans** 751 ff.  
  **rector** 146.  
  **saure; aus trocknen Destillationen** 170f.  
  **ihr Gehalt an Salztheilen** 456.  
  **urinöse** 172 ff.  
**Spreng Eisen** 102.  
**Stahl** 651.  
**Stahlfugeln** 677.  
**Stahlwein** 677.  
**Stahlweinstein** 677.  
**Stein, Bohonischer** 332.  
**Steingut** 351.  
**Steinkohlen; ihre Bestandtheile** 306.  
  **ihr Gebrauch zur Feuerung** 40.  
**Steinporcellan** 351.  
**Steinsalz** 115.  
**Stern auf dem Spießglasrönige** 701.  
**Sublimat** 101.  
**Sublimat, Quecksilber; 503 ff.**  
  **und Arsenik** 643. 644.  
  **und Bley** 538.  
  **und Eisen** 687.  
  **und Kupfer** 596.  
  **und Platina** 516.  
  **und Schwefelleber** 513.  
  **und Silber** 558.

## Register.

Sublimat, Quecksilber: und Spießglas König 723.

und Wismuth 571.

und Zinn 751 ff.

Sublimation 87. 100 ff.

Suppressionsfeuer 36.

Syrup, gemeiner, und Apothekersyrup 122.

## T.

Tachenische Salze 222.

Talg der Thiere 136.

Talk enthält die Bittersalzerde 436.

Tartarus solubilis 243.

Tartarus tartarizatus 243. 246.

Tenakel 19.

Test 606.

Theile der Körper, gleichartige und ungleichartige 13.

Thon; Eigenschaften desselben. 348 ff.

fremdartige Theile darin 348.

was er eigentlich ist 342.

künstlicher 345.

wird in etwas vom Wasser aufgelöst 347.

und Essig 355.

und Gyps 355.

und Kalk 355.

und Küchen Salz 427.

Thon



## Register.

Thon und Küchenfalzsäure 453.  
    und Laugensalz 355.  
    und Salpeter 401.  
    und Salpetersäure 418.  
    und Bitriolsäure 345.  
Tincturen 275.  
Zinſal 461.  
Zinte 662 f.  
    ſympathetiſche aus Robelt 786.  
Ziſchlerleim 129.  
Zobackspfeiffen 350.  
Zodrentopf 89.  
Zopferzeug 350.  
Zombach 775.  
Zreiben des Bleyes 607.  
Zreibheerd 606.  
Zreibofen 606.  
Zropfen, Gallers faure 394.  
Zurpeth, mineraliſches 497 f. 502.  
    und Schwefelleber 513.

## U. V.

Uebergüſſe 125.  
Vergoldungen 591 ff.  
Verfalken 83 ff.  
Verfalkung der Metalle 522. 801 ff.  
Vermiſchungen der Metalle mit einander 798 ff.

## Register.

Verpuffen des Salpeters 406. 407.

Versiegeln, hermetisch 102.

Versüßtes Quecksilber 506.

Verwandschaft, chemische 42.

Vermittlern 311.

Verzinnen des Eisens 760.

des Kupfers 757.

Witriol 311 ff.

blauer, cyprischer 576.

grüner 660 ff.

weißer 766 f.

vom Kupfer zu reinigen 690.

sein Verhalten im Feuer 313 ff.

und Alkohol 293.

und Küchensalz 427.

und Salpeter 397 f.

Witrioläther 381 ff.

Witriolisirter Weinstein, s. Weinstein.

Witriolöl 317 ff.

eisartiges 321.

weiß zu machen 320.

Witriolsäure und Alkohol 380.

und Arsenikkönig 638.

und Bittersalzerde 434.

und Bley 529.

und Brennbares 357.

und Eisen 659.

und Kiesel Erde 336.

Witriol

## Register.

Bitriolstein und Wobolstein 783.

und Kalkstein 425 ff.

und Kupfer 575.

und Nickelstein 621.

und Oele 358.

und Quecksilber 497.

und Saffir 441.

und Salpeter 395 ff.

und Schwefel 411.

und Silber 542.

und Spieglstein 695.

und Thonerde 345.

und Wismuth 565.

und Zink 766.

und Zinn 739.

Bitriolspiritus 315.

philosophischer 727.

schweiflicher 361.

versüßter 384. 391.

Unschmelzbare Körper 69.

Vorlage 91.

Vorstoß 95.

Urin f. Harn.

Urinöse Spiritus 172 f.

Urinöses Salz 173.

in Erden und Steinen 305.

aus faulen Körpern 294.

in Pflanzen 177.

# Regist.

Urindſes Salz aus dem Salzwasser 444 ff.  
 ſcheint aus andern Salzen zu entſtehen  
 ob es durch das Feuer zerlegt werde  
 zu reinigen 445.  
 und ungelöſchter Kalk 442.  
 und Koboltkönig 788.  
 und Küchenſalzſäure 488.  
 und Kupfer 582.  
 und Salpetersäure 485.  
 und Vitriolſäure 327.  
 und Weinſteinſäure 443.  
 und Wiſmuth 567.  
 und Zink 752.

Wachs 135.

und Weingeiſt 266.

Wachſöl 170 Anm.

Wachſſeife 221.

Waffer, Unterſchied unter demſelben 117.

abgezogene 148 ff.

deſtillirtes 118.

ob es ſich in Erde verwandelt 119.

Fäulniß deſſelben 223.

harte 218 f.

Waffer

# Register.

**Wasser** mit **Luft** gesättigt 285. **mineralische** 117.  
weiche 218. **weichte oder spiritus** 268.  
und **ungelöschter Kalk** 204.  
und **Salze** 106.  
und **Thon** 347.  
**Wein** 237.  
wird **ohne Gährung in Essig** 301.  
ist eine **versüßte Säure** 394.  
seine **Verfälschung mit blausäurehaltigen Dingen** 301.  
**Weingährung** 278.  
**Weingeist** 255.  
was er **eigentlich ist** 262.  
**Reinigung desselben** 253.  
**Kennzeichen des höchst rectificirten** 262.  
und **Laugensalz** 260.  
und **Salze** 264.  
und **Wachs** 266.  
**Weinöl** 386.  
**Weinprobe** 631.  
**Weinstein** 238 ff.  
gereinigter 240.  
vitriolisirter 322 ff.  
in den **Säften der Pflanzen** 225.  
aus **Oppe und Laugensalz** 325.

Weins

## R e g i s t e r.

Urinöses Salz aus dem Salzwasser 444 ff.  
 scheint aus andern Salzen zu entstehen  
 ob es durch das Feuer erzeugt werde  
 zu reinigen 445.  
 und ungelöschter Kalk 442.  
 und Koboltskönig 788.  
 und Küchensalzsäure 488.  
 und Kupfer 582.  
 und Salpetersäure 487.  
 und Vitriolsäure 327.  
 und Weinsäure 443.  
 und Wismuth 567.  
 und Zink 759.

**Wachs** 135.

und Weingeist 266.

**Wachsol** 170 Anm.

**Wachsseife** 221.

**Wasser, Unterschied unter demselben** 117.

abgezogene 148 ff.

destillirtes 118.

ob es sich in Erde verwandelt 119.

Fäulniß desselben 293.

harte 218 f.

**Wasser**

# Register.

**Wasser** mit Luft gesättigt 285. mineralische 117.  
weiche 218.  
weinichte oder spiritus 268.  
und ungelöschter Kalk 204.  
und Salze 106.  
und Thon 347.  
**Wein** 237.  
wird ohne Gährung in Essig 301.  
ist eine versüßte Säure 394.  
seine Verfälschung mit bleichenden Dingen  
**Weingährung** 278.  
**Weingeist** 255.  
was er eigentlich ist 262.  
Reinigung desselben 253.  
Kennzeichen des höchst rectificirten 262.  
und Laugensalz 260.  
und Salze 264.  
und Wachs 266.  
**Weinöl** 386.  
**Weinprobe** 631.  
**Weinstein** 238 ff.  
gereinigter 240.  
vitriolisirter 322 ff.  
in den Säften der Pflanzen 225.  
aus Gyps und Laugensalz 324.

Weins

## Register.

Weinstein, blüthförmiger, auf Zauberey Weise  
323 f.

und Alkohol 323.

und Kohlen 372.

und Sublimat 505.

Weinsteinkristallen 240.

Weinsteinrabin 240.

Weinsteinsäure; und mineralisches feuerfestes  
Laugensalz 243.

und vegetabilisches feuerfestes Laugensalz  
243.

und weinöses Salz, 243.

Weinsteinsalz 239.

blätterichtes 285 f.

zerflossenes 190.

Weinsteintinctur 265.

Weißfleden des Silbers 616.

Wermuthwein 251.

Wiederherstellung der Metalle 523. 805 ff.

Windofen 30.

Wismuth 563 ff.

zum Abtreiben 613. 688.

und Arsenik 645.

und Eisen 689.

und Kobaltkönig 792.

und Kupfer 619.

und Nickelkönig 624.

und Spießglaskönig 731.



# Register

Wismuth und Zink 774.  
 und Zinn 755.  
 Wismuthniederschlag 565.  
 Wismuthsalmiakblumen 568.  
 Wismuthweiß 566.  
 Wundersalz, Glauberisches 326.  
 aus Gyps und Laugensalz 337.  
 und Kohlen 372.  
 und Platin 493.  
 und Sublimat 505.  
 Zeichen, chemische 12.  
 Zerfließen an der Luft 190.  
 Zerlassen 68.  
 Zerstückeln der Körper 14 ff.  
 Zink 763 ff.  
 Zinkblumen 764 ff.  
 Zinkvitriol 766 ff.  
 Zinn 735 ff.  
 wie es verarbeitet wird 762.  
 und Kobaltkönig 793.  
 und Zink 779.  
 Zinnasche 736.  
 Zinnbutter 752.  
 Zinnober 511.  
 und Blei 538.

## Regist.

Weinstein, blätterförmig, auf Zaubersche Weise 323 f.

und Alkohol 393.

und Kohlen 372.

und Sublimat 505.

Weinsteinkristallen 240.

Weinsteinrabin 240.

Weinsteinsäure; und mineralisches feuerfestes Laugensalz 243.

und vegetabilisches feuerfestes Laugensalz 243.

und meineltes Salz, 243.

Weinsteinsalz 239.

blätterichtes 285 f.

zerflossenes 190.

Weinsteintinctur 265.

Weißfleden des Silbers 616.

Wermuthwein 251.

Wiederherstellung der Metalle 523. 805 f.

Windosen 30.

Wismuth 563 ff.

zum Abtreiben 613. 688.

und Arsenit 645.

und Eisen 689.

und Kobaltkönig 792.

und Kupfer 619.

und Nickelkönig 624.

und Spießglaskönig 731.

# Register

Wismuth und Zink 774.  
und Zinn 755.

Wismuthniederschlag 565.

Wismuthsalmiakblumen 568.

Wismuthweiß 566.

Wundersalz, Glauberisches 326.

aus Gyps und Laugensalz 331.

und Kohlen 372.

Seand Plastica 493.

und Sublimat 505.

3.

Zeichen, chemische 12.

Zerfließen an der Luft 190.

Zerlassen 68.

Zerstückeln der Körper 14 ff.

Zink 763 ff.

Zinkblumen 754 ff.

Zinkvitriol 746 ff.

Zinn 735 ff.

wie es verarbeitet wird 762.

und Koboltsönig 793.

und Zink 779.

Zinnasche 736.

Zinnbutter 752.

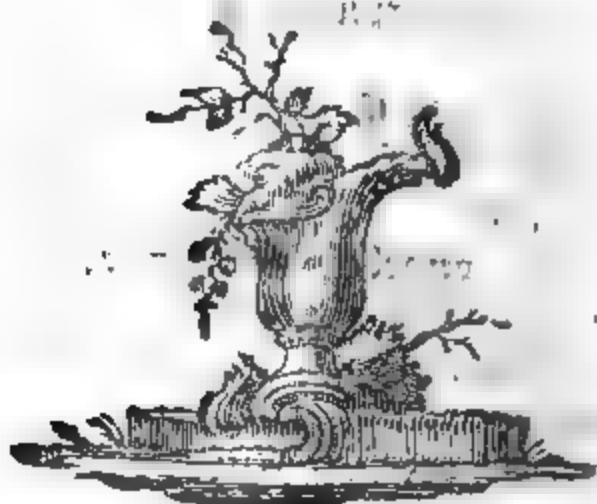
Zinnober 511.

und Blei 538.

Zin

## Register.

- Zinnober und Eisen** 687.  
    **und Kupfer** 596.  
    **und Silber** 558.  
    **und Spießglasfönig** 722.  
    **und Wismuth** 571.  
    **und Zinn** 751.  
**Zinnvitriol** 799.  
**Zucker** 131 f.  
    **und schmierichte Oel mit Wasser** 438.  
**Zuckerhüte** 122.  
**Zuckerspiritus** 170 Anm.  
**Zusammengäbrung** 257.  
**Zusamensetzung der Körper, Stufen darinn** 175.  
**Zuschläge** 828.



RADCLIFFE















Ein  
einen  
ande  
reist  
aber  
Ge  
, he  
, und  
der A  
nner  
nn  
mit  
26.  
so  
in  
zu

